તેલિબિયા પાકોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી



સરદારકૃષિનગર દાંતીવાડા કૃષિયુનિવર્સિટી,
સરદારકૃષિનગર













Jay Bhavani P.Press 43,Old Gunj Bazar, Palanpur Ph.02742-254217

દિવેલાની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પધ્ધતિ

દિવેલા અને રાઇ સંશોધન કેન્દ્ર,
સરદારકૃષિનગર દાંતીવાડા કૃષિ યુનિવર્સિટી, સરદારકૃષિનગર.
શ્રી ડી. કે. પટેલ, શ્રી સી. જે. પટેલ, ડૉ. એસ. કે. શાહ, ડૉ. જી.પી. ગંગવાર અને ડૉ.એ.જી.દેસાઇ

દેશમાં અખાદ્ય તેલીબીયાંના પાકમાં દિવેલાનું સ્થાન પ્રથમ છે. દિવેલાએ દેશનો અગત્યનો અખાદ્ય તેલીબીયાંનો રોકડીયો પાક છે. દિવેલાનો ઉપયોગ દવાથી માંડીને વિવિધ ઉદ્યોગોમાં થાય છે. દિવેલની ચિકાસના ગુણને લીધે તે એન્જીનના ઉંજણમાં, રંગ રસાયણ બનાવવા માટે અને વિવિધ ઔદ્યોગિક બનાવટો જેવી કે, પ્લાસ્ટીક, સાબુ, છાપકામની શાહી, મીણ, રબર, હાર્ડ પ્લાસ્ટીક સીટો, કોસ્મેટીક અને દવાઓમાં વપરાય છે. છોડના માવાનો ઉપયોગ પૂંઠા અને સમાચારપત્રો માટેના કાગળોની બનાવટમાં કરવામાં આવે છે. દિવેલાના ખોળમાં રહેલ રીસીન નામના કેફી તત્વને લીધે તે પશુઓના ખાણદાણમાં વાપરી શકાતો નથી, પરંતુ તેમાં ૫ ટકા જેટલું નાઇટ્રોજન તત્વ હોવાથી જમીનની ફળદ્રુપતા સુધારવા સેન્દ્રીય ખાતર તરીકે તે ખુબ જ ઉપયોગી છે. તેલ અને તેલની વિવિધ બનાવટોની નિકાસ કરીને દેશ રૂા. ૫૦૦૦ કરોડથી વધારે કિંમતનું મહામૂલુ વિદેશી હુડીયામણ મેળવે છે.

દુનિયામાં દિવેલાના પાકનું વાવેતર મુખ્યત્વે ભારત, ચીન, બ્રાઝીલ, રશીયા, થાઇલેન્ડ, આફ્રીકાના દેશો, પાકિસ્તાન, ફીલીપાઇન્સ, વગેરે દેશોમાં થાય છે. ભારત દેશમાં દિવેલાનું વાવેતર ગુજરાત, રાજસ્થાન, તેલંગાણા, આંન્ધ્રપ્રદેશ, તામિલનાડુ અને કર્ણાટકમાં મુખ્યત્વે કરવામાં આવે છે.

દુનિયાના કુલ ઉત્પાદન અને વાવેતર વિસ્તારમાં ભારતનો હિસ્સો અનુક્રમે ૮૩ અને ૬૬ ટકા જેટલો છે. દિવેલાના ઉત્પાદન અને તેલની નિકાસમાં ભારત આજે પ્રથમ સ્થાને છે. ઓછા ભેજ સામે ટકી રહેવાની વધુ શકિત, ઓછા ખર્ચે વધુ આર્થિક ફાયદો આપતો તથા ઓછા રોગ-જીવાતના પ્રશ્નોને કારણે દિવેલાનો પાક પિયત તથા બિનપિયત તરીકે દેશના ઘણા રાજયોના ખેડૂતોમાં લોકપ્રિય થવાથી તેનો વાવેતર વિસ્તાર દર વર્ષે ઝડપથી વધતો જાય છે. ભારતમાં ૨૦૧૩-૧૪ના વર્ષમાં ૧૦.૨૭ લાખ હેકટર વિસ્તારમાં દિવેલાનું વાવેતર કરી ૧૬.૭૭ લાખ મે.ટન ઉત્પાદન મેળવેલ છે. દુનિયાની ૧૦૦૦ કિલોગ્રામ/હેકટર ઉત્પાદકતાની સામે ભારતની ઉત્પાદકતા ૧૬૮૯ કિલોગ્રામ/હેકટર છે. આ ઉત્પાદકતા મેળવવામાં ગુજરાતનો સિંહફાળો છે. વર્ષા ૨૦૧૩-૧૪ માં ગુજરાતમાં ૬.૨૭ લાખ હેકટર વિસ્તારમાંથી ૧૨.૯૨ લાખ ટન દિવેલાનું ઉત્પાદન થયેલ હતું, જે દેશના દિવેલાના કુલ ઉત્પાદનના ૭૫ ટકા જેટલું છે. ગુજરાતમાં દિવેલાની સરેરાશ ઉત્પાદકતા ૨૦૬૧ કિલોગ્રામ/હેકટર છે. વધુ ઉત્પાદન આપતી સંકર જાતો અને તેને અનુરૂપ ખેતી પધ્ધતિની ભલામણો વિકસાવવાના કારણે રાજયની ઉત્પાદકતા ૬ (છ) ગણી વધેલ છે.

જમીન અને આબોહવા :

દિવેલા લાંબા ગાળાનો પાક હોવાથી ફળદ્રુપ અને સારા નિતારવાળી જમીન વધુ માફક આવે છે. પાણી ભરાઇ રહેતુ હોય તેવી કાળી જમીન અને ક્ષારીય જમીન ઓછી માફક આવે છે. જો કે મધ્યમ અમ્લીય જમીનમાં આ પાક લઇ શકાય છે. સારા નિતારવાળી, મધ્યમ કાળી, ગોરાડું અને રેતાળ ગોરાડુ જમીન આ પાકને ખૂબ જ માફક આવે છે. પાણીની ખેંચ સામે પ્રતિકારક શકિત ધરાવતો હોઇ બિનપિયત પાક તરીકે સુકા વિસ્તારોમાં સારું ઉત્પાદન આપે છે તથા પિયત ખેતીમાં બે થી ત્રણ ગણું

ઉત્પાદન આપે છે. આ પાક વધુ પડતી ઠંડી અને હીમ સહન કરી શકતો નથી. આ પાકની વાવણી માટે ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ તથા વાવણી વખતે હળની એક ખેડ અને બે કરબની ખેડ કરી સમાર મારી જમીન સમતલ કરી વાવતેર કરવું.

બીજની પસંદગી :

ગુજરાત રાજ્યના ખેડૂતોને વધુ ઉત્પાદન લેવા દિવેલાની નીચે મુજબની સુધારેલ તેમજ સંકર જાતો વાવેતર માટે ભલામણ કરવામાં આવેલ છે.

જાત/સંકરજાતનું નામ	બહાર પડયાનું વર્ષ	પિતૃઓ	ઉત્પાદન કિલોગ્રામ/હે	ઓળખવા માટેના ખાસ લક્ષણો ખાસીયતો
જીએયુસી–૧	૧૯૭૩	વીઆઈ–૯	૧૨૪૨	લીલું થડ, દ્વિછારીય, મોટા કદના કાંટાવાળા ગાંગડા, બિનપિયતમાં અનુકૂળ છે.
જીસી–૨	૧૯૯૪	૧–૨૧ × વીઆઈ–૯	૧૭૦૭	દ્વિછારીય, લાલ થડ, પિયત– બિનપિયત ખેતી માટે ભલામણ કરેલ છે
જીએયુસીએચ–૧	૧૯૭૩	વીપી–૧ × વીઆઈ–૯	૧૫૧૮	લીલુ થડ, ત્રિછારીય, કાંટાવાળા ગાંગડા, પિયત–બિનપિયત ખેતી માટે અનુકૂળ છે
જીસીએચ–૨	૧૯૮૪	વીપી–૧ × જેઆઈ–૩૫	૧૭૪૭	લીલુ લાલ છાંટવાળું થડ, ત્રિછારીય, કાંટાવાળા ગાંગડા, લાંબી માળો ધરાવતી, મૂળના કહોવારા સામે પ્રતિકારકતા તથા પિયત/બિનપિયતમાં અનુકૂળ જાત છે.
જીસીએચ–૪	૧૯૮૬	વીપી–૧ × ૪૮–૧	૧૯૮૫	લાલ થડ, ત્રિછારીય, અર્ધ કાંટાવાળા ગાંગડા, સુકારા સામે પ્રતિકારકતા, પિયત ખેતી માટે વધુ અનુકૂળ છે.
જીસીએચ–૫	૧૯૯૫	ગીતા × એસએચ–૭૨	૨૮૨૬	લાલ થડ, ધ્વિછારીય, મોટાકદના કાંટાવાળા ગાંગડા, મોડી વાવણી માટે પિયત તથા બિનપિયત માં અનુકૂળ જાત, લાંબી માળો તથા સુકારા સામે પ્રતિકારક શકિત ધરાવે છે.
જીસીએચ–૬	૧૯૯૯	જેપી–૬૫ × જેઆઈ–૯૬	૨૩૨૫	લાલ થડ, મૂળના કહોવારા સામે પ્રતિકારક, બિન પિયત માટે અનુકૂળ છે.
જીસીએચ–૭	૨૦૦૬	એસકેપી–૮૪ × એસકેઆઈ–૨૧૫	૩૦૦૦	લાલ થડ, ત્રિછારીય, અર્ધ કાંટાવાળા ગાંગડા, ગાંઠો ઉપર નેકટરી, ગ્લેન્ડ સૂકારા–કૃમિ અને મૂળ ના કહોવારા રોગ સામે પ્રતિકારક શકિત ધરાવે છે. વધુ ડાળીઓ, પિયતમાં વધુ અનુકૂળ તથા વધુ ઉત્પાદન આપતી જાત છે.
જીસી–૩	૨૦૦૭	(જેપી–૬૫ × જેઆઈ–૯૬) × ૪૮–૧	૨૦૫૦	લાલ થડ, ત્રિછારીય, કાંટાવાળા ગાંગડા, સૂકારા સામે પ્રતિકારક જાત, પિયત–બિનપિયત ખેતીમાં અનુકૂળ જાત તથા હાઈબ્રીડ જાત જેટલું ઉત્પાદન આપે છે.

ઉપરોકત જાતો પૈકી જીસીએચ-૭ જાત પિયત ખેતીમાં વધુ ઉત્પાદન સાથે સુકારા તથા કૃમિ રોગ સામે પ્રતિકારક શકિત ધરાવતી હોવાથી આ જાતની વાવણી માટે પસંદગી કરવી જોઇએ.

બીજની માવજત :

જમીનજન્ય રોગોથી છોડના રક્ષણ માટે વાવતાં પહેલાં કિલો બીજ દીઠ થાયરમ ૩ ગ્રામ અથવા કાર્બેન્ડઝીમ ૧ ગ્રામ પ્રમાણે પટ આપી વાવણી કરવી. દિવેલાની સંકર જાતો માટે પ્રમાણિત બિયારણ વાપરવાનો વધુ આગ્રહ રાખવો.

વાવણી સમય

પિયત ખેતી માટે દિવેલાની વાવણી ૧૫ મી ઓગષ્ટ પછી કરવાથી પાકને ઘોડીયા ઇયળ તથા ડોડવા કોરી ખાનાર ઇયળોના ઉપદ્રવથી બચાવી શકાય છે. આમ છતાં જુદી જુદી જાતો પ્રમાણે ભલામણો નીચે પ્રમાણે છે.

૧	જીએયુસીએચ–૧	જુલાઈના અંતથી ૧૫ ઓગષ્ટ સુધીમાં ૯૦ × ૬૦ સે.મી.ના અંતરે વાવણી કરવી.
૨	જીસીએચ–૨	જુલાઈના અંતથી ૧૫ ઓગષ્ટ સુધીમાં ૯૦ × ૬૦ સે.મી.ના અંતરે વાવણી કરવી.
૩	જીસીએચ–૬	જુલાઈના અંતથી ૧૫ ઓગષ્ટ સુધીમાં ૯૦ × ૬૦ સે.મી.ના અંતરે વાવણી કરવી.
૪	જીસીએચ–૪	ઓગષ્ટના મધ્યમાં૧૨૦ × ૬૦ સે.મી.ના અંતરે વાવણી કરવી.
૫	જીસીએચ–૫	ઓગષ્ટ મધ્યથી સપ્ટેમ્બરના પ્રથમ પખવાડિયા સુધીમાં ૧૫૦ × ૭૫ સે.મી.ના અંતરે વાવણી કરવી. રવી દિવેલાની વાવણી ૧૫ ઓકટોમ્બર આસપાસ ૯૦ × ૬૦ સે.મી.ના અંતરે કરવી. રવી ઋતુની વાવણી માટે જીસીએચ–૫ જાત ભલામણ કરેલ છે.
૬	જીસીએચ–૭	ખરીફ દિવેલાની વાવણી ઓગષ્ટ ના બીજા પખવાડિયા સુધીમાં ૧૫૦ × ૧૨૦ સે.મી.ના અંતરે કરવી.

બિન પિયત દિવેલાની વાવણી, વાવણી લાયક વરસાદ થયેથી જુલાઇ માસના બીજા પખવાડિયામાં કરવી. મોડી વાવણી કરવાથી ઉત્પાદન ઘટે છે.

વાવણી અંતર અને પધ્ધતિ

વાવણી અંતર સામાન્ય રીતે જમીનની ફળદ્રુપતા તથા જમીનના પ્રકાર પર આધાર રાખે છે. બિન પિયત ખેતી માટે ૯૦ સે.મી. X ૬૦ સે.મી. અને પિયત ખેતી માટે ૧૨૦ સે.મી. X ૭૫ સે.મી.ના અંતરે વાવણી કરવી. જીસીએચ-૫ માટે ૧૫૦ સે.મી. X ૭૫ સે.મી. અને જીસીએચ - ૭ માટે ૧૫૦ સે.મી. X ૧૨૦ સે.મી. વાવણી અંતર રાખવું.

ખાલાં પુરવાઃ

વાવણી પછી ૧૦-૧૨ દિવસમાં બધાંજ ખાલા બીજ વાવીને પૂરી દેવા તથા ખાલા દીઠ એકજ છોડ રાખવો જેથી તેનો સારો વિકાસ થાય તથા ડાળીઓ વધુ ફુટે.

પાયાનું ખાતર :

- દિવેલા લાંબા ગાળાનો પાક હોવાથી વધુ ઉત્પાદન મેળવવા તથા જમીનની ફળદ્રુપતા જાળવી રાખવા માટે હેક્ટર દીઠ ૧૦ ટન છાણીયુ ખાતર કે એક ટન દિવેલાનો ખોળ જમીન તૈયાર કરતી વખતે ચાસમાં આપવો અથવા તો જુનના પ્રથમ અઠવાડિયે ગુવાર કે શણનો લીલો પડવાશ કરવો. દિવેલાના પાક માટે કુલ ૧૨૦ કિલોગ્રામ નાઈટ્રોજન તથા ૨૫ કિલોગ્રામ ફોસ્ફરસ પ્રતિ હેક્ટર રાસાયણિક ખાતર આપવું. તેમાંથી ૪૦ કિલોગ્રામ નાઈટ્રોજન તથા ૨૫ કિલોગ્રામ ફોસ્ફરસ/હેક્ટર, પાયાના ખાતર તરીકે ચાસમાં ૭ થી ૮ સે.મી. ઉંડે આપવું. બાકીનો ૮૦ કિલોગ્રામ નાઈટ્રોજન વાવણી બાદ ૪૦ થી ૫૦ દિવસે અને ૭૦ થી ૮૦ દિવસે બે સરખા હપ્તામાં આપવો. જીસીએચ-૭ દિવેલાની સુકારા સામે પ્રતિકારક અને વધુ ઉત્પાદન આપતી જાતને ૧૮૦ : ૩૭.૫ : ૨૦ કિલો નાઈટ્રોજન : ફોસ્ફરસ : ગંધક હેક્ટર દીઠ આપવો. નાઈટ્રોજન ચાર સરખા હપ્તામાં વાવણી સમયે તથા વાવણી બાદ ૪૦ થી ૫૦, ૭૦ થી ૮૦ અને ૧૦૦ થી ૧૧૦ દિવસે જમીનમાં ભેજ હોય ત્યારે આપવાથી વધારે ઉત્પાદન મળે છે. છેલ્લા સંશોધન પ્રમાણે દિવેલાના પાકને એકલા રાસાયણિક ખાતર આપવા કરતાં નીચે પ્રમાણે સંકલીત ખાતર આપવાથી વધુ ઉત્પાદન તથા આવક મળે છે તેમજ જમીનની ફળદ્રુપતા પણ જળવાઈ રહે છે.
  - ૭૫% નાઈટ્રોજન રાસાયણિક ખાતર અને ૨૫% નાઈટ્રોજન છાણીયા ખાતરમાંથી તથા લીલો પડવાશ.
  - ૭૫% નાઈટ્રોજન રાસાયણિક ખાતર અને ૨૫% નાઈટ્રોજન છાણીયા ખાતરમાંથી કે ૨૫% નાઈટ્રોજન દિવેલીખોળ દ્વારા અથવા લીલો પડવાશ કરીને આપવો.
  - ૭૫% નાઈટ્રોજન રાસાયણિક ખાતર અને ૨૫% નાઈટ્રોજન છાણીયા ખાતર દ્વારા તથા એઝોસ્પીરીલમ કલ્ચરની બીજ માવજત (૫૦ ગ્રામ કલ્ચર એક કિલો બીજ માટે) આપવી.
  - જમીન જો સલ્ફર તત્વની ઉણપવાળી હોય તો હેકટરે ૨૦ કિલોગ્રામ સલ્ફર (૧૨૫ કિલોગ્રામ જીપ્સમના રુપમાં) આપવાથી ઉત્પાદનમાં વધારો થાય છે. લોહ અને જસત ની ઉણપ હોય તેવી જમીનમાં દિવેલાનું વધુ ઉત્પાદન મેળવવા માટે જમીનના ચકાસણી અહેવાલ અનુસાર હેકટર દીઠ ૧૫ કિલોગ્રામ ફેરસ સલ્ફેટ અને ૮ કિલોગ્રામ ઝીંક સલ્ફેટ આપવું. અથવા સરકાર માન્ય ગ્રેડ ૫ સુક્ષ્મ તત્વ મિશ્રણ વાવણી સમયે પાયામાં ૨૦ કિલોગ્રામ / હેકટર આપવું (કે જેમાં ૨% લોહ, ૦.૫% મેન્ગેનીઝ, ૫% જસત, ૦.૨% તાંબુ અને ૦.૫% બોરોન હોય)

આંતર ખેડ અને નિંદામણ :

દિવેલાના પાકમાં શરુઆતના ૪૫ દિવસ સુધી નિંદામણ ન કરવામાં આવે તો ૩૦ થી ૩૨ ટકા જેટલું ઉત્પાદન ઘટે છે. આથી પાકને શરુઆતમાં નિંદામણ મુકત રાખવા માટે બે આંતર ખેડ તથા એક થી બે વખત હાથથી નિંદામણ કરવું. દિવેલામાં ૬૦ દિવસ પછી મુખ્ય માળ આવી જતાં તથા ડાળીઓમાં પણ માળો કુટતી હોવાથી ત્યાર બાદ આંતરખેડ કરવી નહિં.

મજૂરોની અછતની પરિસ્થિતિમાં પેન્ડીમીથાલીન ૦.૯ કિલોગ્રામ/હે. સક્રિય તત્વ મુજબ બીજની વાવણી બાદ તુરંત જ પરંતુ બીજ અને નિંદામણના સ્કૂરણ પહેલાં છંટકાવ કરવો

આંતરપાક :

દિવેલા ઓગષ્ટ મહિનામાં તથા પહોળા અંતરે વવાતો પાક હોવાથી તેમાં ટુંકાગાળાના ચોમાસુ પાકો લઈ વધારે આવક મેળવી શકાય છે. મગ, સૂર્યમુખી, સોયાબીન, અડદ, તલ, તથા મગફળી સાથે દિવેલાનો આંતરપાક ખૂબ જ સરળતાથી લઈ શકાય છે.

ચોમાસામાં વવાતા પાકોને ભલામણ કરેલા સમયે ૫ થી ૬ ફુટના અંતરે એક લાઇન દિવેલાની વાવણી માટે બાકી રાખીને વાવણી કરવામાં આવે છે. ત્યારબાદ ઓગષ્ટ માસના બીજા પખવાડિયા દરમ્યાન ખાલી રાખેલ લાઇનમાં દિવેલાની વાવણી બે છોડ વચ્ચે ૬૦ થી ૭૫ સે.મી. અંતર રાખીને કરવામાં આવે છે. ચોમાસાના પાકની કાપણી પછી દિવેલાના પાકનો વિકાસ સારો થાય છે અને દિવેલાનું પુરેપુરું ઉત્પાદન મળે છે.

ઉતર સૌરાષ્ટ વિસ્તારમાં દિવેલાની બે લાઇન વચ્ચે મગફળીની ત્રણ લાઇન પ્રમાણે વાવણી કરવી. મગફળીને તેની ભલામણના ૫૦% તથા દિવેલાને ૧૦૦% મુજબ ખાતર આપવું.

પિયત :

દિવેલા પાકને જીવનકાળ દરમિયાન જમીનની પ્રત અને ભેજ સંગ્રહ શકિત મુજબ ૬ થી ૮ પિયતની જરુર પડે છે. જેમાં પ્રથમ ચાર પિયત વરસાદ બંધ થયા પછી ૧૫-૨૦ દિવસના ગાળે તથા બાકીના પિયત ૨૦-૨૫ દિવસના ગાળે આપવા.

પાણીની અછતવાળા ઉતર ગુજરાત વિસ્તારમાં ટપક સિંચાઇ પધ્ધતિથી પિયત આપવાથી ૨૪ ટકા પાણી બચે છે તથા ૩૬ ટકા વધુ ઉત્પાદન મળે છે. આ પધ્ધતિથી આંતરા દિવસે ઓકટોબર થી નવેમ્બર માસમાં ૪૦ મિનિટ તથા ડિસેમ્બર થી ફેબ્રુઆરી માસ દરમિયાન ૩૦ મિનિટ પાણી આપવું. દક્ષિણ સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારમાં ટપક સિંચાઇ પધ્ધતિથી ૨૯ ટકા પિયત પાણીનો બચાવ થાય છે તથા ૪૩ ટકા વધુ ઉત્પાદન મળે છે. ટપક સિંચાઇ પધ્ધતિથી પાણીની સાથે સાથે નાઇટ્રોજન યુકત ખાતર આપવાથી પણ વધારે ઉત્પાદન મળે છે.

પાક સંરક્ષણઃ

જીવાતો :

ઘોડીયા ઇયળઃ

આ જીવાતની માદા પાન પર છૂટા છવાયા ઈંડા મૂકે છે. ઇયળ રાખોડી અથવા કાળા રંગની હોય છે. આ ઇયળો તેની ચાલવાની ખાસીયતના કારણે ઘોડીયા ઇયળ તરીકે ઓળખાય છે. તેની બંને બાજુ લાલ અથવા સફેદ રંગની લાંબી પટ્ટીઓ હોય છે. પૂર્ણ વિકસિત ઇયળ ૬ થી ૭ સે.મી. લાંબી હોય છે. કોશેટો બદામી રંગનો હોય છે. પરંતુ મીણના આવરણના કારણે ભૂખરા રંગનો લાગે છે. પ્રથમ અવસ્થાની ઇયળો પાનની નશોની વચ્ચેનો ભાગ કોતરીને ખાય છે. જયારે બીજી અવસ્થાની ઇયળો પાંદડાંમાં કાણા પાડીને ખાય છે. ઇયળો પાંદડાનો નશો સિવાયનો બધો જ લીલો ભાગ ખાઇ જાય છે. ઉપદ્રવ વધારે હોય ત્યારે છોડની ટોચ અને દિવેલાની માળને પણ નુકશાન કરે છે.

દિવેલાની ડોડવાં કોરનારી ઇયળઃ

આ જીવાતની કુદી કુલ અથવા ડોડવા ઉપર છૂટા છવાયાં ઈંડા મૂકે છે. પૂર્ણ વિકસિત ઇયળ

આશરે ૨ સે.મી. લંબાઇની કથ્થઇ અથવા આછા ગુલાબી રંગની હોય છે. તેના આખા શરીર પર નાના વાળા હોય છે. માળ બેસવાની શરૂઆત થાય ત્યાર પછી ડોડવાં કોરનારી ઇયળનો ઉપદ્રવ શરૂ થઇ છેવટ સુધી ચાલુ રહે છે. ઇયળો ડોડવામા કાણાં પાડી અંદરનાં દાણાને કોરીને નુકશાન કરે છે. તેની હગાર અને કચરા વડે નજીકના ડોડવાંને જાળા વડે જોડી દે છે. ઇયળો, ડુખો તેમજ માળની ડાળીઓને પણ કોરી ખાય છે.

પાન ખાનારી ઇયળઃ (પ્રોડેનીયા)

પ્રોડેનીયાની કુદી ઘેરા બદામી રંગની હોય છે. માદા કુદી ૧૦૦૦ થી ૧૫૦૦ જેટલાં ઇંડા ૧૦૦ થી ૧૫૦ ના સમૂહમાં મૂકીને તેને બદામી રંગના રેષા વડે ઢાંકી દે છે. પૂર્ણ વિકસિત ઇયળ ઘેરા લીલા રંગની અથવા કાળાશ પડતી બદામી રંગની હોય છે. તેના પર ઝાંખા નારંગી રંગના પટ્ટા જોવા મળે છે. નાની ઇયળો પાનના નીચેના ભાગમાં સમૂહમાં રહીને પાંદડાની બહારની સપાટી કોરી ખાય છે. પરંતુ મોટી ઇયળો ખાઉધરી હોઇ છૂટી પડીને નસ સિવાયનો બધો જ લીલો ભાગ ખાઇ જાય છે. મોટી ઇયળો પાંદડા ઉપરાંત ડૂખો અને ડોડવા ને પણ કોરીને નુકરાન કરે છે.

તડતડીયાં : (લીફ હોપર)

તડતડીયાં નાના કદનાં, ફાચર આકારનાં, આછા લીલા રંગના ચૂસિયા પ્રકારના કીટક છે. તેને પાન પર ત્રાંસા ચાલવાની ટેવ છે. બચ્ચાં પીળાશ પડતા લીલા રંગના હોય છે. બચ્ચાં તેમજ પુખ્ત તડતડીયાં પાંદડાની નીચેની બાજુએ રહીને રસ ચૂસે છે. જેથી પાંદડાની કિનારી પીળી પડી જાય છે. જે છેવટે બદામી રંગની થઇ જાય છે. માદા ચૂસિયું પાનની નશોમાં ઇંડા ખોસે છે. તેથી નશો વળીને પાન વિકૃત બની જાય છે. પાન પર પીળા ધાબા પડી જાય છે. જે સમય જતાં બદામી રંગના બની જાય છે. છેવટે કિનારીઓ સુકાઇ જાય છે. જેને ખાખરી કહે છે. ખાખરી થી છોડનો વિકાસ અટકી જાય છે. પરિણામે ઉત્પાદન ઉપર માઠી અસર થાય છે.

થ્રીપ્સઃ

પુખ્ત થ્રીપ્સ સૂક્ષ્મ કદની જીવાત છે. જે આછા પીળા રંગની પાંખાવાળી છે. બચ્ચાં અવસ્થામાં પાંખો અવિકસિત હોય છે. બચ્ચાં અને પુખ્ત અવસ્થા કુમળા પાંદડાની ઉપરની સપાટી પર નશ નજીક ઘસરકા પાડીને બહાર નિકળતો રસ ચૂસે છે. પરિણામે પાન ઉપર સફેદ રંગની પટ્ટીઓ પડે છે. જે સમય જતાં કથ્થઇ રંગમાં ફેરવારઇ જાય છે. વધારે પ્રમાણમાં રસ ચૂસવાને પરિણામે પાંદડા વળી જાય છે કે ફાટી જાય છે. જેથી વિકાસ રુંધાઇ જાય છે. ફુલો આવવાની અવસ્થાએ તે ફુલોની પાંદડીઓમાંથી ઘસરકા પાડીને રસ ચૂસે છે. પરિણામે ફૂલો સુકાઇ જવાથી ઘાંટા બેસતા નથી જેથી દિવેલાના ઉત્પાદનમાં નોંધપાત્ર ઘટાડો થાય છે.

સફેદ માખીઃ

સફેદ માખી નાજૂક શરીર વાળી હોય છે. તેની પાંખો સફેદ મીણના પાવડરથી આચ્છાદિત હોય છે. બચ્ચાં પીળા રંગના હોય છે. કોશેટો કાળા રંગનો ચપટો લંબગોળ હોય છે. જેની કિનારી સફેદ હોય છે. બચ્ચાં તેમજ પુખ્ત અવસ્થામાં પાંદડાની નીચેની સપાટી પરથી રસ ચૂસે છે. પરીણામે પાંદડા પીળા પડી જાય છે. ઉપદ્રવ વધારે હોય ત્યારે છોડનો વિકાસ રુંધાઇ જાય છે. ઉપદ્રવવાળા પાંદડા ખરી પડે છે.

આ જીવાતના શરીરમાંથી મધ જેવો ચિકણો પદાર્થ પાંદડા પર ઝરે છે. જેના પર કાળી ફૂગ ઉગી નિકળે છે. જેથી પ્રકાશસંશ્લેષણની ક્રિયામાં વિક્ષેપ પડવાથી ઉત્પાદન પર નોંધ પાત્ર ઘટાડો થાય છે.

રાતી કથીરીઃ

પુખ્ત કથીરી આછા કથ્થઇ અથવા લાલ રંગની હોય છે. તે કરોળીયાના વર્ગની હોઇ ચાર જોડ પગ ધરાવે છે. જો કે તેની પ્રથમ બચ્ચાં અવસ્થા કિટકની જેમ ત્રણ જોડ પગ ધરાવે છે. રાતી કથીરી સુક્ષ્મ કદની જીવાત છે. બચ્ચાં અને પુખ્ત કથીરી પાનની નીચેના ભાગે રહીને પાનની નશોમાં મુખાંગો ખોસીને રસ ચૂસે છે. વધારે પડતો રસ ચૂસવાને કારણે પાનમાં પીળા ધાબા પડે છે. જે પાછળથી કથ્થઇ રંગમાં ફેરવાઇ જાય છે. પાન કથીરી પાનની નીચેની બાજુએ રેશમી તાંતણાના જાળા બનાવી તેની નીચે હલન ચલન કરી દે છે.

જીવાતોનું સંકલિત નિયંત્રણ :-

- પાકની લણણી પૂરી થયા બાદ ઉંડી ખેડ કરવી.
- દિવેલાનું વાવેતર ૧૫મી ઓગષ્ટ બાદ કરવું.
- કાતરા, ઘોડીયા ઇયળ, લશ્કરી ઇયળના ઉપદ્રવની જાણકારી માટે ચોમાસાની શરૂઆતમાં પ્રકાશ પિંજર ચાલુ કરવા.
- પક્ષીના ટેકા ૪૦ થી ૫૦ હેકટર દીઠ લગાવવા.
- લશ્કરી ઇયળના નર ફૂદાંને આકર્ષવા માટે ફેરોમેન ટ્રેપ ૬ થી ૮ હેકટરે લગાવવા.
- મોટા કદની ઘોડીયા ઇયળ તથા લશ્કરી ઇયળના ઇંડાના એકમ સાંજના વીણીને નાશ કરવો.
- ઘોડીયા ઇયળ છોડ દીઠ ચાર કરતાં વધુ જોવા મળે તો કિવનાલફોસ ૨૦ મિલિલીટર અથવા મોનોક્રોટોફોસ ૧૦ મિલિલીટર, ૧૦ લીટર પાણીમાં મેળવી છાંટવી.
- કાતરા કે ડોડવા કોરનારી ઇયળના નિયંત્રણ માટે મિથાઇલ પેરાથિઓન ૨ ટકા અથવા કિવનાલફોસ ૧.૫ ટકા ભૂકી ૨૫ કિલોગ્રામ હેકટર દીઠ છંટકાવ કરવો.
- સફેદ માખીના નિયંત્રણ માટે લીંબોળીનું તેલ ૫ મિલિલીટર અથવા એસીફેટ ૧૫ ગ્રામ ૧૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો.
- તડતડીયા, સફેદ માખી અને થ્રીપ્સના નિયંત્રણ માટે શોષક પ્રકારની દવાઓ જેવી કે ડાયામિથોએટ અથવા મોનોક્રોટોફોસ ૧૦ મિલિલીટર, ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
- પાનકથીરીના નિયંત્રણ માટે ડાયકોફોલ ૧૫ મિલિલીટર અથવા મિથાઇલ-ઓ-ડીમેટોન ૧૦ મિલિલીટર દવા, ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

રોગો :-

આ પાકને સુકારો અને મૂળનો કહોવારો જેવા જમીન જન્ય રોગોથી ખૂબજ નુકશાન થાય છે.

સૂકારો :-

આ રોગ પાકની કોઇપણ અવસ્થાએ જોવા મળે છે. પરંતુ રોગની તીવ્રતા નવેમ્બરથી ફેબ્રુઆરી માસ દરમિયાન વધારે જોવા મળે છે. રોગની શરૂઆતમાં છોડના ટોચના પાન પીળા પડી

જાડા થઇ આછા બદામી રંગના થઇ ખરી પડે છે. ઘણીવાર અમુક ડાળીઓ સૂકારાના રોગથી સૂકાઇ જાય છે જયારે બાકીની ડાળીઓ તંદુરસ્ત હોય છે જેને અંશતઃ સૂકારો કહેવામાં આવે છે. થળની રસવાહિનીઓ કાળી પડી રંગવિહિન થઇ ગયેલ જોવા મળે છે.

મૂળનો કહોવારો :-

આ રોગ ભાદરવા માસના ઓતરા-ચીતરાના તાપમાં વધારે જોવા મળે છે. આ રોગના મુખ્ય લક્ષણોમાં શરૂઆતમાં છોડ પાણીની ખેંચ અનુભવતો હોય તેવો આભાસ થાય છે અને ખૂબ જ ટૂંકાગાળામાં એકાએક આખો છોડ સૂકાઇ જાય છે. રોગીષ્ટ છોડને ખેંચીને ઉપાડવામાં આવે તો સહેલાઇથી ઉપાડી હકાય છે. મુખ્ય મૂળ અને પેટામૂળ કહોવાઇ જવાથી તેની છાલ સહેલાઇથી છૂટી પડી જાય છે. છોડના થડને ચીરીને જોતાં અંદરની બાજુએ ફૂગના બીજાણુઓ જોવા મળે છે.

આ રોગોના નિયંત્રણ માટે નીચે જણાવેલ પગલા લેવાં.

- ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરવી તેમજ લાંબાગાળાના પાકની ફેરબદલી કરવી.
- બીજને વાવતા પહેલાં થાયરમ ૩ ગ્રામ અથવા કાર્બેન્ડઝીમ ૧ ગ્રામ ફુગનાશક દવાનો કિલો બીજ દીઠ પટ આપવો.
- છાણીયું ખાતર અને લીલો પડવાશનો ઉપયોગ કરવો .
- રોગીષ્ટ છોડને મૂળ સાથે ઉપાડીને નાશ કરવો.
- સુકારાના રોગ સામે પ્રતિકારક જાત ગુજરાત હાઇબ્રીડ દિવેલા-૭ની વાવણી કરવી.
- મૂળના કહોવારા સામે રોગપ્રતિકારક ગુજરાત હાઇબ્રીડ દિવેલા-૨ અથવા ૬ ની વાવણી કરવી.
- દિવેલા પાકને ટુંકાગાળે પિયત આપીને જમીનમાં ભેજ સાચવવો.

પાનના ટપકાંના રોગ :

રોગની શરૂઆતમાં મેન્કોઝેબ (૦.૨%) ૨૫ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી ૨ થી ૩ છંટકાવ ૧૫ દિવસના અંતરે કરવા.

ઉત્પાદન :

દિવેલાના દાણાનું ઉત્પાદન હેકટરે પિયત ખેતીમાં સરેરાશ ૩૫૦૦ કિલોગ્રામ અને બિનપિયત ખેતીમાં સરેરાશ ૧૫૦૦ કિલોગ્રામ મળે છે.

કાપણી :

વાવણી બાદ લગભગ ૧૧૦ થી ૧૧૫ દિવસે મુખ્ય માળ પીળી પડે ત્યારે માળોની કાપણી સમયસર કરવી જેનાથી છોડમાં નવી માળો ઝડપી ફૂટે છે અને છોડમાં બે કાપણી વધુ થાય છે. આમ માળોની કાપણી ૫ થી ૬ વખત છેલ્લા ચાર માસ સુધી ચાલુ રહે છે. કાપેલી માળોનો ખળામાં ઢગલો ન કરતાં છુટીછુટી પાથરીને સૂર્યના તાપમાં બરાબર સુકવવી. દિવેલા કાઢવાના થ્રેસરથી યોગ્ય કાણાવાળી જાળી રાખીને દાણાં છુટા પાડી બરાબર સાફ કરવા.

દિવેલા પાકનું ઉત્પાદન વધારવાના ચાવીરુપ મુદાઓ

પાકની વાવણી માટે ભલામણ કરેલ જાતોના પ્રમાણિત બીજનો જ ઉપયોગ કરવો. સુકારાના

રોગ સામે પ્રતિકારક શકિત ધરાવતી જીસીએચ-૭ નામની જાતની વાવણી માટે પસંદગી કરવી. બીજને વાવતાં પહેલાં ફૂગનાશક દવા થાયરમ કિલો બીજ દીઠ ૩ ગ્રામ અથવા કાર્બેન્ડેઝીમ ૧ ગ્રામ પ્રમાણે બીજને પટ આપી વાવણી કરવી. બિન પિયત ખેતી માટે જુલાઇ માસમાં અને પિયત ખેતી માટે ઓગષ્ટના બીજા પખવાડિયા દરમિયાન વાવણી કરવી.વાવણી ભલામણ કરેલ અંતરે બીજ થાણીને જ કરવી. જીસીએચ-૭ જાતનું વાવેતર ૧૫૦ X ૧૨૦ સે.મી.ના અંતરે જયારે જીસીએચ-૫ જાતનું વાવેતર ૧૫૦ X ૭૫ સે.મી. ના અંતરે કરવું. વાવણી પછી ૧૫ દિવસમાં ખાળા પૂરી દેવા તથા એક ખામણે એકજ છોડ રાખવો. પાકને શરુઆતમાં ૪૫ થી ૬૦ દિવસો સુધી નિંદણ મુકત રાખવો અને જરૂરીયાત મુજબ આંતર ખેડ કરવી. દિવેલાના જીસીએચ-૭ જાત પાક માટે કુલ ૧૮૦ કિલોગ્રામ નાઇટ્રોજન તથા ૩૭.૫ કિલોગ્રામ ફોસ્ફરસ પ્રતિ હેકટર રાસાયણિક ખાતરની ભલામણ પ્રમાણે ખાતર આપવું. તેમાંથી ૪૫ કિલોગ્રામ નાઇટ્રોજન તથા ૩૭.૫ કિલોગ્રામ ફોસ્ફરસ પ્રતિ હેકટર પાયાના ખાતરના રુપમાં ચાસમાં ૭ થી ૮ સે.મી. ઉંડે આપવું. બાકી રહેલ ૧૩૫ કિલોગ્રામ નાઇટ્રોજનમાંથી ૪૫ કિલોગ્રામ નાઇટ્રોજન પ્રમાણે ત્રણ સરખા હપ્તામાં વાવણી બાદ ૪૦ થી ૫૦, ૭૦ થી ૮૦ અને ૧૦૦ થી ૧૧૦ દિવસે જમીનમાં ભેજ હોય ત્યારે આપવાથી વધારે ઉત્પાદન મળે છે. ગંધકની ઉણપ ધરાવતી જમીનમાં હેકટરે ૨૦ કિલો ગંધક તત્વ (૧૨૫ કિલોગ્રામ જીપ્સમ) જમીનની તૈયારી વખતે આપવું. ભલામણ મુજબ ૬ થી ૮ પિયત ૫૦ મી.મી. ઉંડાઇના આપવા જે પૈકી વરસાદ બંધ થયે થી ૧ માસ બાદ ૪ પિયત ૧૫ દિવસના અંતરે, બાકીના ૨૦ દિવસના અંતરે આપવા પિયત પાણીની અછતમાં ટપક સિંચાઇ પદ્ધતિથી પિયત આપવાથી ૨૪ ટકા પાણીનો બચાવ સાથે ૩૬ ટકા વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. ફૂલકાળ અવસ્થાએ પાણીની ખેંચ પડવી જોઇએ નહિ, આ અવસ્થાએ પાણીની ખેંચ પડવાથી માળમાં નર ફૂલોનુ પ્રમાણ વધે છે જેથી ઉત્પાદન ઘટે છે. છોડમાં માળો પીળી પડી ૧૫-૨૦ ટકા ગાંગડા પાકે ત્યારે સમયસર માળોની કાપણી કરવી. કાપણી મોડી કરતાં ગાંગડા ખરી પડે છે અને નવી માળો ફૂટવામાં વિલંબ થતાં ઉત્પાદન ઘટે છે.

રાઈ ની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પધ્ધતિ

દિવેલા અને રાઈ સંશોધન કેન્દ્ર,
સરદારકૃષિનગર દાંતીવાડા કૃષિ યુનિવર્સિટી, સરદારકૃષિનગર.
શ્રી કે.પી. પ્રજાપતી, ડૉ. પી.જે. પટેલ, શ્રી જી. એ. પટેલ અને ડૉ.એ.જી.દેસાઈ

રાઈ એ ભારતનો ખાદ્ય તેલીબિયાં પાકો પૈકીનો એક અગત્યનો તેલીબિયાંનો પાક છે. ખાદ્ય તેલની દ્રષ્ટિએ અન્ય બધાંજ તેલ કરતાં રાઈના તેલમાં સંતૃપ્ત ફેટી એસીડનું પ્રમાણ ઓછું છે તેમજ મોનો અસંતુપ્ત ફેટી એસીડનું પ્રમાણ ઘણું જ સારું છે. રાઈના તેલનો ઉપયોગ કરવાથી શરદી, ઉધરસ, સાંધીવા જેવા રોગોમાં ઘણોજ ફાયદો થાય છે. ઉત્તર ભારતમાં મહદઅંશે આ તેલનો જ ઉપયોગ થાય છે. ગુજરાતમાં વધતા જતા બ્લડપ્રેસર અને હૃદય રોગને અટકાવવા આ તેલનો ઉપયોગ કરવો શારીરિક દ્રષ્ટિએ ઘણોજ ફાયદાકારક હોઈ તેને અપનાવવાની જરૂરીયાત છે. ભારતમાં આ પાકનું ૬૭.૦૦ લાખ હેકટરમાં વાવેતર થાય છે જેમાંથી ૭૯.૯૬ લાખ મેટ્રીક ટન ઉત્પાદન થાય છે અને ઉત્પાદકતા ૧૧૮૮ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેકટર છે (૨૦૧૩-૧૪). રાઈ ગુજરાત રાજયનો મગફળી પછીનો અગત્યનો ખાદ્ય તેલીબિયાંનો પાક છે. ગુજરાતમાં ૨.૮૦ લાખ હેકટર વિસ્તારમાથી ૪.૫૦ લાખ મેટ્રીક ટન ઉત્પાદન થાય છે અને તેની ઉત્પાદકતા ૧૫૮૨ કિ.ગ્રા. /હેકટર છે. ગુજરાતમાં શિયાળો ટુંકો હોવા છતાં રાઈના પાકની ઉત્પાદકતા દેશની સરેરાશ કરતાં વધારે છે અને હરીયાણા રાજય પછી બીજા નંબરે છે. આ પાકને શિયાળુ મોસમમાં અન્ય પાકોની સરખામણીમાં ખાતર, બિયારણ અને પિયતની ઓછી જરૂરીયાત હોવાથી હેકટરે ચોખ્ખી આવક વધુ આપે છે. સામાન્ય ક્ષારીય જમીનમાં પણ આ પાક લઈ શકાય છે. રાઈના પાકને ઠંડુ અને સુકુ હવામાન માફક આવે છે.

જમીનની પસંદગી અને પાકની ફેરબદલી :

સારી ફળદ્રુપતાવાળી રેતાળ, ગોરાડું અને મધ્યમ કાળી સારા નિતારવાળી જમીન આ પાકને વધુ અનુકુળ આવે છે. આ પાક માટે પસંદ કરેલ જમીનનું પૃથ્થકરણ કરાવ્યા બાદ પૃથ્થકરણ અહેવાલમાં નિર્દેશ થયા મુજબ રાસાયણિક ખાતરો આપવા. જમીનમાં પાકને જરૂરી પોષકતત્વો જળવાઈ રહે તેમજ જમીનજન્ય રોગો નિવારવા પાકની ફેરબદલી આવશ્યક છે. રાઈના અખતરાના પરીણામ દ્વારા જાણી શકાયેલ છે કે ઉતર ગુજરાત વિસ્તારમાં પાક ફેરબદલીમાં ગુવાર-રાઈ, અડદ-રાઈ અને તલ-રાઈ પાક પધ્ધતિ વધુ અનુકુળ છે. વધુમાં ઉતર ગુજરાત હવામાનવાળા વિસ્તારમાં ગુવાર (ખરીફ)-રાઈ (શિયાળુ)-બાજરી (ઉનાળુ) અથવા મગ (ખરીફ) -રાઈ(શિયાળુ)-બાજરી (ઉનાળુ) અનુક્રમે આર્થિક દ્રષ્ટિએ પોસાય તેવી પાક અગ્રતાક્રમ માલુમ પડેલ છે. તેમજ દક્ષિણ સૌરાષ્ટ્રમાં પિયતની સગવડતા ધરાવતા વિસ્તારમાં મગફળી(ખરીફ)-રાઈ (શિયાળુ)-મગફળી (ઉનાળુ) વધુ નફો મેળવવા સારુ યોગ્ય અને અનુકૂળ પાક અગ્રતાક્રમ માલુમ પડેલ છે.

જમીનની તૈયારી :

રાઈનો પાક લેવા સારું પસંદ કરેલ જમીનમાં જે તે ચોમાસું પાક લીધા પહેલા હેકટરે ૧૦ ટન

સારુ કહોવાયેલું છાણીયું ખાતર આપી ખેડ કરી જમીનમાં ભેળવી દેવું. જો પાક ચોમાસુ પડતર પછી લેવાનો હોય તો ચોમાસા દરમિયાન અનુકૂળ સમયે છાણીયું ખાતર જમીનમાં આપી, ખેડ કરી જમીન તૈયાર કરવી. રાઇનો બિન પિયત પાક લેવા સારું સામાન્ય રીતે ચોમાસામાં જમીનને પડતર રાખવામાં આવે છે. આ સમય દરમિયાન અવારનવાર જમીનના પ્રકાર અને જરુરિયાત પ્રમાણે હળ અને કરબ વડે ખેડ કરવી. ચોમાસું પુરુ થતાં ભેજ સાચવી રાખવા દરેક ખેડ પછી દાબીને સમાર મારવો. કેટલાક વિસ્તારમાં જમીનમાં ભેજ સચવાઇ રહે તે હેતુથી રાત્રે ખેડ કરવાની પ્રથા પ્રચલિત છે. પિયત પાક ચોમાસુ પડતર કે ભલામણ મુજબ ચોમાસું વાવેતર કરેલ પાક પછી પણ લઇ શકાય છે. આ રીતે ચોમાસુ વાવેતર કરેલ પાક પછી આ પાક લેવા સારુ અગાઉનો પાક લીધા પછી એક ઓરવણ આપી બે વખત ગાંધી એલન હો (ખપ્પા) થી ખેડ કરી જમીન તૈયાર કરવી.

જાતની પસંદગીઃ

રાઇ-સરસવ પાકમાં ભલામણ કરવામાં આવેલ જાતોની ખાસિયતો નીચે પ્રમાણે છે.

અ.નં.	જાત	બહાર પડયા વર્ષ	ઉત્પાદન કિ.ગ્રા./હે.	લક્ષણો
૧	વરુણા	૧૯૭૩	૧૮૦૦	મધ્યમ ઉંચાઈ ધરાવે છે, ૧૧૩ દિવસે પાકે છે. મોટા કદના દાણાવાળી (૫.૫ ગ્રામ/૧૦૦૦ દાણાનું વજન) વધુ ઉત્પાદન આપે છે., ૩૮.૫ ટકા તેલ ધરાવે છે.
૨	ગુજરાત રાઈ–૧	૧૯૮૯	૧૯૧૦	મધ્યમ ઉંચાઈની, વહેલી પાકતી (૧૦૬ દિવસ) મધ્યમ કદના દાણાવાળી(૪.૭ ગ્રામ/૧૦૦૦ દાણાનું વજન)અને ૩૮ ટકા તેલ ધરાવે છે.
૩	ગુજરાત રાઈ–૨	૧૯૯૬	૨૦૧૩	૧૧૨ દિવસે પાકે છે. મોટા દાણા ધરાવે છે. (૫.૮૫ ગ્રામ/૧૦૦૦ દાણાનું વજન) ૩૭.૫ ટકા તેલ ધરાવે છે અને વધુ ઉત્પાદન આપે છે.
૪	ગુજરાત રાઈ–૩	૨૦૦૬	૨૧૭૫	મોટા દાણાવાળી (૬.૦૨ ગ્રામ/૧૦૦૦ દાણાનું વજન), વહેલી પાકતી, મધ્યમ ઉંચાઈ ધરાવતી અને વધુ ઉત્પાદન આપે છે.
૫	ગુજરાત દાંતીવાડા રાઈ–૪	૨૦૧૧	૨૪૧૭	મોટા કદના દાણા (૫.૭૦ ગ્રામ/૧૦૦૦ દાણાંનુ વજન) વહેલી પાકતી , મધ્યમ ઉંચાઈ ધરાવતી, ૩૯.૦૨ ટકા તેલ અને વધુ ઉત્પાદન આપે છે. તેમજ ભૂકી સારા રોગ સામે ટકાઉ છે.
૬	ગુજરાત સરસવ–૧	૧૯૯૨	૨૧૦૮	વહેલી પાકતી (૧૦૬ દિવસ), મોટા કદના દાણાવાળી (૫.૫ ગ્રામ/૧૦૦૦ ગ્રામ દાણાનું વજન) ૩૯.૨ ટકા તેલ ધરાવે છે અને વધુ ઉત્પાદન આપે છે. દાણા રંગે પીળા છે.

બિયારણનો દર અને બીજની માવજત :

ઉપરોકત જાતોમાંથી વાવેતર માટે જે તે જાતનું પ્રમાણિત બીજ હેકટરે ૩ થી ૩.૫ કિ.ગ્રા. પ્રમાણે અગાઉથી જ મેળવી લેવુ. વાવણી પહેલાં બીજને આઠ થી દસ કલાક પાણીથી ભીંજવી રાખ્યા બાદ છાંયામાં સુકવી પ્રતિ કિલો બીજ દીઠ ૩ ગ્રામ પ્રમાણે થાયરમ દવાનો પટ આપી વાવણી કરવી. બીજનો દર ઓછો હોવાથી એક સરખો ઉગાવો થાય તે હેતુથી બીજની સાથે રેતી અથવા ખોળ ભેળવી વાવેતર કરવું.

વાવણીનો સમય :

ઉતર ગુજરાત વિસ્તારની આબોહવામાં પાકની વાવણી ઓકટોબર માસની આઠમી તારીખ થી એકત્રીસ તારીખ સુધીમાં જયારે દિવસના ગરમીનું પ્રમાણ ઓછુ (૩૩°સે.) હોય ત્યારે કરવાથી વધુમાં વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. જયારે સૌરાષ્ટ્ર વિસ્તારમાં પાકની વાવણી ઓકટોબર માસના પ્રથમ પખવાડિયામાં કરવા ભલામણ થયેલ છે. ઉપરોકત બતાવેલ સમય ગાળા કરતા વહેલી વાવણી કરવાથી ગરમીને કારણે છોડ બળી જવાથી હેકટર દીઠ જરુરી છોડની સંખ્યા જાળવી શકાતી નથી અને સદરહુ ગાળાથી મોડી વાવણી કરવાથી રોગ અને જીવાતનો ઉપદ્રવ વધે છે. વળી પાકના જીવનકાળના છેલ્લા તબકકે ઉષ્ણતામાન વધવાથી પાકને વહેલો પાકી જવાની ફરજ પડે છે, પરિણામે ઉત્પાદન ઓછું મળે છે.

વાવણી અંતર :

ઉતર ગુજરાત વિસ્તારમાં બે લાઇન વચ્ચે ૩૦ સે.મી. અથવા ૪૫ સે.મી. અથવા ૬૦ સે.મી. અંતર રાખી વાવણી કરવી અને લાઇનમાં બે છોડ વચ્ચે ૧૦ થી૧૫ સે.મી. અંતર રાખવું.

મિશ્ર પાક પધ્ધતિ :

રાઇ સાથે રજકાનો (બીજ માટે) મિશ્ર પાક લેવો જેમાં રાઇનું ૩.૫ કિ.ગ્રા. અને રજકાનું ૫ કિ.ગ્રા. બીજ મિશ્ર કરી ચાસમાં વાવણી કરવી અથવા રાઇના પ્રથમ પિયત વખતે હેકટરે ૫ કિ.ગ્રા. રજકાનું બીજ પૂંખીને વાવવું. રાઇની કાપણી પછી રજકાની (લીલુ ઘાસ) કાપણી કરી હેકટરે ૨૦ કિ.ગ્રા. નાઇટ્રોજન આપી પિયત આપવું અને બીજ ઉત્પાદન માટે છોડી દેવો. આ પધ્ધતિથી રાઇ પછી ઉનાળુ બાજરીનો પાક લેવા કરતાં હેકટરદીઠ આર્થિક વળતર વધુ મળે છે અને પાણીનો બચાવ થાય છે.

ખાતર વ્યવસ્થા :

રાઇના પાકને વધુ પોષક તત્વો ધરાવતી જમીન અનુકૂળ છે. પિયત પાક માટે હેકટરે ૫૦ કિલોગ્રામ નાઇટ્રોજન અને ૫૦ કિલોગ્રામ ફોસ્ફરસ આપવા ભલામણ છે. આ પૈકીનો બધો જ ફોસ્ફરસ અને અડધો નાઇટ્રોજન વાવણી સમયે પાયામાં આપવો અને બાકીનો અડધો નાઇટ્રોજન પાયાના ખાતર તરીકે આપવો જે માટે

ખાતર આપવાનો તબકકો	**ખાતરનું નામ**	**જથ્થો કિ.ગ્રા./હેકટરે**
પાયાનું ખાતર	સિંગલ સુપર ફોસ્ફેટ અને યુરીયા **અથવા** ડીએપી અને એમોનિયમ સલ્ફેટ **અથવા** ડીએપી અને યુરીયા	૩૧૩ ૫૫ ૧૧૦ ૨૫ ૧૧૦ ૧૧
પૂર્તિ ખાતર	બાકીનો ૨૫ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન પાક જયારે ફુલની દાંડી નીકળવાની અવસ્થાએ હોય ત્યારે એટલે કે અંદાજે વાવણી પછી ૩૫ થી ૪૦ દિવસે આપવો. આ સમયે જમીનમાં પુરતો ભેજ હોવો જરુરી છે.આ માટે પૂર્તિ ખાતર યુરીયા ૫૫ કિલો **અથવા** એમોનિયમ સલ્ફેટ ૧૨૫ કિલો પ્રતિ હેકટરે આપવો.	

જમીનમાં ગંધકની ઉણપ જણાય તો રાસાયણિક ખાતરોમાં સીંગલ સુપર ફોસ્ફેટ પસંદ કરવું. રાસાયણિક ખાતરો તરીકે જો ડીએપી અને યુરીયા પસંદ કરેલ હોય તો તેમાં હેકટરે ૪૦ કિ.ગ્રા. ગંધકની ભલામણ મુજબ ૨૫૦ કિ.ગ્રા. જીપ્સમ વાવણી વખતે ચિરોડીના રૂપમાં નાખવું જરૂરી છે. જમીનમાં લોહ અને જસત તત્વની ઉણપ હોય તો હેકટરે ૧૫ કિ.ગ્રા. ફેરસ સલ્ફેટ અને ૮ કિ.ગ્રા. ઝીંક સલ્ફેટ વાવણી સમયે જમીનમાં આપવું.

મગ(ખરીફ)-રાઇ(શિયાળું) - બાજરી (ઉનાળું) પાક પધ્ધતિમાં ખાતર વ્યવસ્થા :-

મધ્યમ ફોસ્ફરસ ધરાવતી રેતાળ-ગોરાડું જમીનમાં મગ (ખરીફ)-રાઇ (શિયાળુ)-બાજરી (ઉનાળુ) ની પાક પધ્ધતિ અપનાવેલ હોય તો, જે તે પાકનું હેકટર દીઠ વધુ ઉત્પાદન મેળવવા માટે ખરીફ પાક મગને હેકટરે ૨૦ કિ.ગ્રા. નાઇટ્રોજન આપવો. જયારે શિયાળુ પાક રાઇને હેકટરે ૭૫ કિ.ગ્રા. નાઇટ્રોજન અને ૫૦ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ આપવો. જે પૈકી બધો ફોસ્ફરસ અને અડધો નાઇટ્રોજન પાયામાં આપવો આ માટે ૧૧૦ કિ.ગ્રા. ડીએપી અને ૩૮ કિ.ગ્રા. યુરીયા વાવણી સમયે જમીનમાં ઓરીને આપવું અને બાકીના ૩૭.૫ કિ.ગ્રા. નાઇટ્રોજન માટે ૮૧ કિ.ગ્રા. યુરીયા વાવણી પછી ૩૫ થી ૪૦ દિવસે આપવું. જયારે ઉનાળુ બાજરીના પાકને હેકટરે ફકત ૧૨૦ કિ.ગ્રા. નાઇટ્રોજન આપવાની ભલામણ છે.

પિયત વ્યવસ્થા :

ઉતર ગુજરાતની રેતાળ જમીનમાં વાવણી પછી ચાર પિયત દર ૨૧ દિવસના ગાળે આપવા. પરંતુ જયાં પિયત પાણીની મર્યાદિત સગવડ હોય ત્યાં પાકની કટોકટી અવસ્થાએ પિયત આપવું. જેમાં પ્રથમ પિયત ફુલ-દાંડી નિકળવાની અવસ્થાએ (અંદાજે ૩૫ દિવસે), બીજું પિયત ફુલ કાળ અવસ્થાએ (અંદાજે ૫૦ થી ૫૫ દિવસે) અને ત્રીજુ પિયત શિંગોના વિકાસ અને દાણા ભરાવાની અવસ્થાએ (અંદાજે ૭૦ થી ૭૫ દિવસે) આપવાથી ઉત્પાદન જળવાઇ રહે છે.

પાછલી માવજત :

આ પાકનું વધુ ઉત્પાદન મેળવવા વાવણી બાદ ૧૫ થી ૨૦ દિવસે બે છોડ વચ્ચે ૧૦ થી ૧૫ સે.મી. અંતર જાળવી વધારાના છોડની પારવણી કરવી કારણ કે પાક ઘણો ગીચ હોય તો ફકત

છોડના ઉપરના ભાગમાં જ ઓછી લંબાઈની ડાળીઓ ફુટે છે. ડાળીઓ ઉપર શીંગો ઓછી અને નાની રહે છે જેના કારણે ઉત્પાદન ઘટે છે. પિયત પાકમાં નિંદામણને દુર કરવા સારુ વાવણી બાદ ૧૫ અને ૩૦ દિવસે નિંદામણના ઉપદ્રવને ધ્યાને લઇ એક કે બે વખત આંતર ખેડ અને નિંદામણ કરવાથી મોટા ભાગના નિંદામણનું નિયંત્રણ થઈ શકે છે અને ઉત્પાદન સારુ મળે છે. મજુરોની અછતની પરિસ્થિતિ હોય અને સુકી પધ્ધતિથી વાવણી કરેલ હોય તો પેન્ડીમીથીલીન હેકટરે ૦.૫ કિલો સક્રિય તત્વ (૨૨ મીલી ૧૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળીને) રાઇના સ્કુરણ પહેલા જમીન ઉપર સરખી રીતે છાંટવાથી અર્થક્ષમ નિંદામણ નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

રાઈ પાકમાં વાકુંબા નામનુ પરજીવી નિંદામણ કેટલાક વિસ્તારોમાં જોવા મળે છે જેના બીજનો ફેલાવો પવન, પાણી અને છાણિયા ખાતર દ્વારા થાય છે. વાકુંબાના એક છોડમાંથી પાંચ લાખ બીજ ઉત્પન્ન થાય છે. આ બીજ લાંબા સમય સુધી જમીનમાં સુષુપ્ત અવસ્થામાં રહી શકે છે. વાકુંબાના નિયંત્રણ માટે નીચે મુજબ પગલાં લેવાં

૧ઃ ફુલ આવ્યા પહેલાં વાકુંબાના છોડ હાથથી વીણી તેનો નાશ કરવો.

૨ઃ વાકુંબાના છોડ પશુઓને ખવડાવવા નહીં.

૩ઃ લાંબા ગાળાની પાક ફેર બદલી એક ઉત્તમ ઉપાય છે, પાક ફેરબદલી માટે ડાંગરનો પાક વધુ અસરકારક છે.

૪ઃ પીંજર પાક (રજકો, તલ, મકાઇ, મરચી અને દિવેલા) વાકુંબના નિયંત્રણ માટે ઉપયોગી છે.

પાક સંરક્ષણ :-

જીવાતો :-

મોલોમશી :-

મોલોની પુખ્ત અવસ્થા પોચા શરીરવાળી ૧ થી ૨ એમ.એમ. લંબાઇ ધરાવતી લંબગોળ, બચ્ચાં આછાપીળા રંગના અને પાંખો વગરના હોય છે. પાંખોવાળી મોલો, પાકની પાકટ અવસ્થાએ બીજા પાક પર પવન સાથે સ્થળાંતર કરે છે. ખેતરમાં પ્રથમ મોલોનો ઉપદ્રવ ડીસેમ્બર - જાન્યુઆરી માસથી શરૂ થાય છે. બચ્ચાં તેમજ પુખ્ત મોલો પાન, ફુલ, શીંગો અને કુમળી ડૂંખોમાંથી રસ ચૂસે છે, રસ ચૂસવાથી પાંદડાં પીળા પડે છે. તુરત જ પાકમાં તેની સંખ્યા એકદમ વધી જાય છે. જીવાતના મુખમાંથી ચીકણો રસ ઝરવાથી પાન તડકામાં ચળકે છે. જેના ઉપર કાળી ફુગના ઉપદ્રવને લીધે છોડ કાળો પડે છે. ફુલો, પાન અને શીંગો ચીમળાઇ જાય છે, પરીણામે તેલના ટકા અને ઉત્પાદન ઘટે છે.

નિયંત્રણઃ-

- રાઈનું વાવેતર ભલામણ મુજબ ઓકટોબર માસ સુધીમાં કરવાથી મોલોમશીથી પાકને બચાવી શકાય છે.
- મોલોનો ઉપદ્રવ જણાતાં ફોસ્ફામીડોન ૪ મિલીલીટર અથવા ડાયમીથોએટ ૧૦ મિલીલીટર દવા અથવા મોનોક્રોટોફોસ ૧૦ મિલીલીટર દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવો. અથવા ભૂકીરૂપ દવાઓ મીથાઇલ પેરાથીઓન ૨ ટકા ભૂકી અથવા ઇકાલક્ષ ૧.૫ ટકા પાવડર હેકટરે ૨૦ થી ૨૫ કિલો ગ્રામ મુજબ છંટકાવ કરવો.

રાઈની માખી :-

આ જીવાતની પુખ્ત અવસ્થા ધુમાડિયા-ભુખરા રંગની બે પાંખો અને બાકીના શરીર પર કાળા રંગના પટ્ટા ધરાવે છે. ઇયળ અવસ્થા લીલાશ પડતો કાળો રંગ, ત્રણ જોડ સાચા પગ અને આઠ જોડી પ્રપગો ધરાવે છે. આ જીવાતને ઓળખવા માટે ઉપદ્રવવાળા પાનને અથવા ઇયળને અડકવાથી તરત જ તે ગુંચળું વળીને નીચે ખરી પડે છે, જે મરી ગઇ હોય તેવો ભાસ પેદા કરે છે. પાક ૧૫-૨૦ દિવસની અવસ્થાએ હોય ત્યારે આ જીવાત પાનની નીચેની બાજુએ જોવા મળે છે. જે પાનમાં કાંણા

પાડી ખાઈ નુકશાન કરે છે.

નિયંત્રણ :-

કવીનાલફોસ ૦.૦૫ ટકા પ્રમાણે ૨૦ મિલીલીટર અથવા મોનોક્રોટોફોસ ૧૦ મિલીલીટર દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. અથવા ભૂકીરૂપ દવાઓ મીથાઈલ પેરાથીઓન ૨ ટકા પાવડર અથવા કવીનાલ ફોસ ૧.૫ ટકા ભૂકી હેકટરે ૨૦ થી ૨૫ કિલો ગ્રામ મુજબ છંટકાવ કરવો.

રંગીન ચૂસીયા :-

આ જીવાત શરીર પર લાલ અને પીળા રંગના ટપકાં સાથે કાળા રંગની હોય છે. જીવાતનું પેટ ચપટું અને માથુ ત્રિકોણાકાર હોવાથી સરળતાથી ઓળખી શકાય છે. કિટક પાનમાંથી રસ ચૂસે છે. જેથી પાન પીળાં પડે છે. છોડની વૃધ્ધિ પર માઠી અસર કરે છે, જેથી ફુલ અને શીંગોનું પ્રમાણ ઘટવાથી ઉત્પાદન ઓછું મળે છે.

નિયંત્રણઃ- અગાઉ મોલોમશીના નિયંત્રણ માટેના પગલાં મુજબ ઉપાય કરવો.

રોગો :-

ભૂકીછારો :-

છોડના બધાજ ભાગો જેવા કે, પાન, થડ, ડાળી તેમજ શીંગો ઉપર ફુગના સફેદ ડાઘા જોવા મળે છે. જે પાછળથી સફેદ છારીના રુપમાં છવાઈ જાય છે. ખાસ કરીને આ રોગ પાકની પાછલી અવસ્થાએ જયારે શીંગોનો વિકાસ થઈ દાણા ભરાવાની શરુઆતના સમયે જોવા મળે છે. પાન સુકાઈને ખરી પડે છે. દાણાનું કદ ઘટતાં ઉત્પાદનમાં ઘટાડો થાય છે.

નિયંત્રણઃ

- ભલામણ કરેલ સમયે પાકની વાવણી કરવી.
- રોગની શરુઆત જણાય કે, તુરત જ ૩૦૦ મેશ ગંધકની ભુકીનો હેકટરે ૨૦ કિલોગ્રામ મુજબ છંટકાવ કરવો. અથવા અસરકારક નિયંત્રણ માટે દ્રાવ્ય ગંધક (૮૦% વે.પા.) ૨૫ ગ્રામ અથવા ડિનોકેપ (૪૮ ઈ.સી.) ૫ મિલીલીટર દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો, જરુર જણાયતો બીજા બે છંટકાવ ૧૫ દિવસના અંતરે કરવા.

સફેદ ગેરુ

પાનની નીચેના ભાગમાં સફેદ અને સહેજ પીળા રંગના ટપકાં ટાંકણીના માથા જેવા જોવા મળે છે. થોડા સમયબાદ આ ચાઠાં મોટાં થઈ એક બીજામાં ભળી જાય છે. જેથી રોગીષ્ટ પાન સુકાઈને ખરી પડે છે. પુષ્પ વિન્યાસ વિકૃત થઈ તેમાં શીંગો બેસતી નથી, જો બેસે તો વિકૃત અને પહોળી બની જાય છે, અને તેમાં દાણા અવિકસીત રહે છે.

નિયંત્રણઃ

- ભલામણ કરેલ સમયે વાવણી કરવી તથા રોગમુકત બિયારણ પસંદ કરવું.
- પાક ફેરબદલી કરવી.
- વાવણી બાદ ૩૫-૪૦ દિવસે મેન્કોઝેબ (૭૫ વે.પા.) ૨૭ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો. જરૂર જણાય તો બીજો છંટકાવ ૧૫ દિવસના અંતરે કરવો.

કાપણી :

પાકની શીંગો પીળી પડે તેમજ મુખ્ય ડાળીની શીંગો સુકાઈ જાય અને નીચેના પાન ખરી પડે ત્યારે જે તે જાત મુજબ ૧૦૫ થી ૧૨૦ દિવસે પાકી જાય છે. પાકની કાપણી સવારના સમયે કરવી જેથી દાણા ખરવાનો ભય ઓછો રહે છે. ત્યારબાદ પાકને ખળામાં લાવી વ્યવસ્થિત સુકવીને દસ થી પંદર દિવસ સુકવ્યા બાદ બળદથી અથવા ટ્રેકટરથી પગર કરી અથવા થ્રેસરથી દાણા છુટા પાડી સાફ કરવા.

ઉત્પાદન :

ભલામણ થયેલ જાતો જેવી કે ગુજરાત રાઇ-૩ તથા ગુજરાત દાંતીવાડા રાઇ-૪ ની ખેતી કરવામાં આવતા હેકટરે ૨૨૦૦ થી ૨૫૦૦ કિ.ગ્રા. સરેરાશ ઉત્પાદન મળે છે.

રાઇની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પધ્ધતિના ચાવીરૂપ મુદ્દાઓ

- સારી નિતાર શકિતવાળી, મધ્યમકાળી, ગોરાડુ અને રેતાળ ફળદ્રુપ જમીન વધુ ઉત્પાદન માટે અનુકૂળ છે.
  - ચોમાસામાં પાક લીધા પછી હળની ૨ થી ૩ આડી ઉભી ખેડ કરી જમીન સમતલ કરીને વાવણી માટે તૈયાર કરવી.
  - વાવણી માટે ભલામણ કરેલ ગુ.રાઇ-૧, ગુ.રાઇ-૨, ગુ.રાઇ-૩ અને ગુ.દાં.રાઇ-૪ જાતોનું પ્રમાણિત બીજ વાપરવું.
  - વાવણી પહેલાં બીજને ૮ થી ૧૦ કલાક પાણીમાં ભીંજવી છાંયામાં સૂકવી પ્રતિ કિલોગ્રામ બીજ દીઠ ૩ ગ્રામ થાયરમ દવાનો પટ આપવો.
  - રાઇની વાવણી ૮ થી ૩૧ ઓકટોમ્બર સુધી દિવસનું તાપમાન ૩૦° સેન્ટીગ્રેડથી ઓછું થાય ત્યારે કરવી. મોડી વાવણી કરતાં ભુકી છારો તથા મોલોમસીનો ઉપદ્રવ થતાં ઉત્પાદન ઘટે છે.
  - વાવણી બે લાઇન વચ્ચે ૪૫ થી ૬૦ સે.મી. તેમજ બે છોડ વચ્ચે ૧૦ થી ૧૫ સે.મી. અંતર રાખીને કરવી. પાક ૨૦-૨૫ દિવસનો થાય ત્યારે વધારાના છોડની પારવણી કરવી.
  - હેકટર દીઠ ૧૦ ટન છાણીયું ખાતર અથવા એક મેટ્રિક ટન દિવેલી ખોળ વાવણી પહેલાં જમીનની ફળદ્રુપતા તથા ભેજ જાળવવા આપવો.
  - ભલામણ મુજબ હેટકરે ૫૦ કિલોગ્રામ નાઇટ્રોજન તથા ૫૦ કિલોગ્રામ ફોસ્ફરસ રાસાયણીક ખાતર આપવું. નાઇટ્રોજનના બે સરખા હપ્તા કરવા. પાયાના ખાતરમાં હેકટરે ૫૦ કિલોગ્રામ ફોસ્ફરસ, ૨૫ કિલોગ્રામ નાઇટ્રોજન અને ૨૦ કિલોગ્રામ ગંધક વાવણી વખતે આપવું. નાઇટ્રોજનનો બીજો હપ્તો ૩૫ થી ૪૦ દિવસે ભેજમાં આપવો. લોહ અને જસત તત્વની ઉણપવાળી જમીનમાં ૧૫ કિ.ગ્રા./હે. ફેરસ સલ્ફેટ અને ૯ કિ.ગ્રા./હે. ઝીંક સલ્ફેટ આપવું.
  - ૩૫ દિવસ સુધી પાકને નિંદામણમુકત રાખવા ૧-૨ આંતરખેડ અને એક હાથથી નિંદામણ કરવું.
  - પાકને ૩ થી ૪ પિયત ૨૦-૨૫ દિવસના ગાળે જમીનના પ્રત મુજબ જરૂરીયાત પ્રમાણે આપવું.
  - મોલોમસી જીવાતના નિયંત્રણ માટે ડાયમીથોએટ ૧૦ મિલીલીટર અથવા મોનોક્રોટોફોસ ૧૨.૫ મિલીલીટર૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો.
  - ભૂકી છારાના રોગના નિયંત્રણ માટે દ્રાવ્ય ગંધક ૨૫ ગ્રામ અથવા ડિનોકેપ ૫ મિલીલીટર દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો અથવા ભૂકીરૂપ ગંધક હેકટરે ૨૦ કિલોગ્રામ મુજબ છંટકાવ કરવો.
  - સફેદ ગેરૂના નિયંત્રણ માટે ૨૫ ગ્રામ મેન્કોઝેબ દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી છંટકાવ કરવો.
  - રાઇના પાકમાં છોડની શીંગો પીળી પડી તામ્રરંગની થતાં કાપણી સવારે કરવી.

<u>બીટી કપાસની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પધ્ધતિ</u>

ડૉ. એમ. એચ. પટેલ, સંશોધન વૈજ્ઞાનિક
ડૉ. જે. એ. પટેલ, મ. સં. વૈ, શ્રી જે. એન. હિંગુ ખેતીવાડી અધિકારી
કપાસ સંશોધન કેન્દ્ર, સ.દાં.કૃ.યુ. તલોદ

કપાસ એ દેશના આર્થિક વિકાસમાં મહત્વનો ભાગ ભજવતો અગત્યનો રોકડીયો પાક છે, જે દેશના ૬ કરોડ લોકોને સીધી કે આડકતરી રીતે રોજી પુરી પાડે છે અને દેશના કાપડ ઉદ્યોગને ૭૫% કાચો માલ પુરો પાડે છે. કપાસ અને કાપડ ઉદ્યોગ મળીને દેશના ત્રીજા ભાગનું (૬૦ હજાર કરોડ રૂપિયાનુ) વિદેશી હુડીયામણ કમાવી આપે છે તેમજ કુલ ઉદ્યોગના ચોથા ભાગની (૨૫%) રોજગારી પુરી પાડે છે. દુનિયાના કુલ વાવેતર વિસ્તારના ૨૫% વિસ્તારમાં કપાસની ખેતી થાય છે જેમાં ભારત દેશ વિસ્તારનીદ્રષ્ટીએ પ્રથમ સ્થાને છે, જયારે ઉત્પાદનમાં બીજા ક્રમે છે

ગુજરાતમાં કપાસની ખેતી ૩૦.૦૬ લાખ હેકટર વિસ્તારમાં થાય છે જેમાંથી ૧૨૨ લાખ ગાંસડી પેદા થાય છે. ઉત્પાદકતા ૭૯૭ કિલો રૂ પ્રતિ હેકટર સાથે દેશમાં પ્રથમ છે (૨૦૧૪-૧૫)

જાતની પસદંગી :-

બી ટી કપાસની જાતની પસંદગી માટે નીચેના મુદ્દા ખાસ ધ્યાનમાં લેવા.

(૧) બી ટી કપાસની જાત ભારત સરકાર દ્વારા માન્ય હોવી જોઇએ.

(૨) બી ટી કપાસની જાત બોલગાર્ડ-૨ (Event .Mon 15985) હોવી જોઇએ.

(૩) ચુસીયા પ્રકારની જીવાત સામે પ્રતિકારકશકિત ધરાવતી હોવી જોઇએ.

(૪) સ્થાનિક વાતાવરણને અનુકુળ હોવી જોઇએ.

નવસારી કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા ગુ.કપાસ સંકર-૬, ગુ.કપાસ સંકર-૮,ગુ.કપાસ સંકર-૧૦ અને ગુ.કપાસ સંકર-૧૨ માં બોલગાર્ડ-૨ જીન દાખલ કરીને ખેડૂતોને વાવવા માટે ભલામણ કરેલ છે. તદ્ઉપરાંત સરદારકૃષિનગર દાંતીવાડા કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા બહાર પાડવામાં આવેલ <u>જીટીએચએચ-૪૯ બોલગાર્ડ-૨</u> જાત પણ વાવેતર માટે ભલામણ કરેલ છે. સદર જાતો ચુસીયા પ્રકારની જીવાત સામે પ્રતિકારકશકિત ધરાવે છે. તેમજ પાકવામાં વહેલી હોઇ કપાસ પછી શિયાળુ પાકો વહેલા લઇ શકાય છે અને આ જાતોના બીયારણ ગુજરાત રાજય બીજ નીગમ, ગાંધીનગર દ્વારા વિતરણ કરવામાં આવે છે.

જમીનની તૈયારી :-

બીટી કપાસના વાવેતર માટે સૌથી ભારે ફળદ્રુપ જમીનની પસંદગી કરવી જોઇએ. ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરવી જેથી જમીન માં રહેલ જીવાતનાં કોશેટા, ઈંડા અને નિંદામણનો નાશ થાય તેમજ જમીનની ભેજ સંગ્રહ શકિત વધે ત્યાર બાદ કરબથી આડી ઉભી ખેડ કરી સમાર મારી જમીન તૈયાર કરવી જેથી બીજનો ઉગાવો સારો મળે.

વાવણી સમય :-

જયાં પિયતની સગવડ છે ત્યાં બીટી કપાસનું આગોતરુ વાવેતર કરવું. સામાન્ય રીતે મે માસના છેલ્લા અઠવાડિયા અને જુનના પ્રથમ અઠવાડિયામાં વાવેતર કરવું. જયાં વરસાદ આધારીત કપાસની

ખેતી કરવાની હોય ત્યાં વાવણી લાયક વરસાદ થયે તુરંત જ વાવેતર કરી દેવું જોઇએ.

બિયારણનો દર તથા વાવણી અંતર :-

બીટી કપાસની જાતોનું બિયારણ મોઘું મળે છે માટે થાણીને વાવવું જોઇએ. હેકટરે ૧.૫ કિલો થી ૨.૦ કિલો બીજની જરૂરીયાત રહે છે. બીટી કપાસની ફરતે ૨૦ ટકા અથવા પાંચ લાઇન બેમાંથી જે વધું હોય તે પ્રમાણે જે તે જાતનું નોન બીટીનું વાવેતર કરવું જરૂરી છે. આ લાઇનો સંરક્ષણ પટ્ટી તરીકેનું કામ કરે છે.

સામાન્ય રીતે વાવણીનું અંતર જમીનનો પ્રકાર, કપાસની જાત, પિયત કે બિન પિયત પરિસ્થિતિ પર આધાર રાખે છે સામાન્ય સંજોગોમાં બીટી કપાસની વાવણી ૧૨૦ X ૪૫ સે.મી.ના અંતરે કરવી ખાસ જરૂરી છે.

ઉત્તર ગુજરાત માટે ગુ.કપાસ સંકર-૬ (બી.જી.-૨) અને ગુ.કપાસ સંકર-૮(બી.જી.-૨)ની વાવણી ચોમાસાની શરૂઆત થાય ત્યારે ૬૦ X ૪૫ સે.મી. ના અંતરે કરવી અને આ વાવણી માટે બીયારણનો દર બમણો રાખવો.

ખાતર :-

જમીનની ભેજ સંગ્રહ શકિત વધારવા, હવાની અવર જવર તથા જમીનની નિતાર શકિત વધારવા માટે, સુક્ષ્મ જીવોની પ્રવૃતિઓ અને પોષક તત્વોની ઉપલબ્ધતા વધારવા સારૂ જમીનમાં હેકટરે ૧૦ ટન સારૂ કોહવાયેલું છાણીયું ખાતર નાખવું જરૂરી છે.

સામાન્ય રીતે બી ટી કપાસના પાક માટે ૨૪૦ કિલો નાઇટ્રોજન આપવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે. જેમાં ૪૮ કિલો નાઇટ્રોજનના પાંચ સરખા હપ્તામાં ૩૦,૬૦,૭૫,૯૦ અને ૧૦૫ દિવસે આપવા. ફોસ્ફરસ તત્વ જો ઓછુ હોય તો ૪૦ કિલો ફોસ્ફરસ પાયામાં આપવો. આ ઉપરાંત પોટાશ તત્વની ઉણપ હોય તો પોટેશીયમ નાઇટ્રેટ (KNO3) ના ત્રણ ટકાનું દ્રાવણ ફુલ ભમરી અવસ્થાએ, જીંડવા બેસવાની અવસ્થાએ અને જીંડવાના વિકાસની અવસ્થાએ છાંટવું. સુક્ષ્મ તત્વો જેવા કે સલ્ફર, મેગ્નેશીયમ, લોહ, ઝીંકની જમીનમાં ઉણપ હોય તો જરૂરીયાત મુજબ આપવા. રાસાયણિક ખાતરો જમીન ચકાસણી ના રીપોર્ટ મુજબ આપવા જોઇએ. રાસાયણિક ખાતર જમીનમાં પુરતો ભેજ હોય ત્યારે સાંજના સમયે આપવું.

નિંદામણ નિયંત્રણ અને આંતરખેડ :-

કપાસના પાકને શરૂઆતના ૯૦ દિવસ સુધી નિંદામણ મુકત રાખવો જરૂરી છે. જયાં ખેત મજુરની ઉપલબ્ધી હોય ત્યાં બે થી ત્રણ વખત હાથ વડે તેમજ બે થી ત્રણ વખત આંતર ખેડ કરી ખેતર નિંદામણ મુકત રાખવું જોઇએ. જયાં ખેત મજુરની ઉપલબ્ધી ન હોય અને મોઘા દરે મળતા હોય ત્યાં રાસાયણિક નિંદણ નિયંત્રણ કરવું જરૂરી છે આ માટે ફલુકલોરોલીન ૨.૮ લીટર પ્રતિ હેકટરે ૫૦૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને પાક ઉગે તે પહેલાં, જમીનમાં પુરતો ભેજ હોય ત્યારે ફલેટ ફેન નોઝલ વડે ઉંધા પગે સાંજના સમયે છાંટવી જોઇએ. જો એકલા કપાસના ચાસ ઉપર છાંટવું હોય તો એક લિટર પ્રતિ હેકટરેફલુકલોરોલીન વાપરવું આ માટે ૧૦ લીટર પાણીમાં ૫૦ મી.લી. પ્રમાણે દવા વાપરવી. ઉભા પાકમાં નિંદામણના નાશ માટે નિંદામણનાશક દવા કવીઝાલોફોપ-ઇથાઇલ (૫ ઇ સી) ૦.૦૫ કિલો

સકીય તત્વ ૩૦ અને ૬૦ દિવસે પોસ્ટ ઇમરજન્સ તરીકે છાંટવાથી સાંકળા પાનવાળા નિંદામણનો અસરકારક રીતે નિયંત્રણ થાય છે.

પિયત :-

બી ટી કપાસના વિકાસની અવસ્થાએ અને જીંડવા બેસવાની અવસ્થાએ પાણીની ખેંચ ન પડવી જોઇએ. આ માટે જુલાઇ ઓગસ્ટ માસમાં જો વરસાદ ખેંચાય તો તુરંત જ પાણી આપવું જરૂરી છે. છેલ્લા અસરકારક વરસાદ પછી રેતાળ જમીનમાં ૧૦ થી ૧૨ દિવસના અંતરે અને ભારે કાળી જમીનમાં ૨૦ થી ૨૫ દિવસે જમીનમાં સતત ભેજ જળવાઇ રહે તે મુજબ પિયત આપવા ખાસ જરૂરી છે. જયાં પાણીની સગવડ ઓછી હોય ત્યાં એકાંતરે ચાસે પિયત આપવું.

કપાસના પાકમાં ૨૦ થી ૨૫ ટકા વધારે ઉત્પાદન લેવા માટે તથા ૪૦% પાણીનો બચાવ તેમજ ૨૦ % રાસાયણિક ખાતરના બચાવ માટે ટપક સિંચાઇ પધ્ધતિથી પિયત આપવું વધુ ઉચીત છે જેનાથી છોડ સુકાઇ જવાનો પ્રશ્ન પણ હલ થઇ શકે છે.

કપાસની મુખ્ય જીવાતો અને તેનું નિયંત્રણ :-

- ચુસિયા પ્રકારની જીવાતોમાં મોલો મશી, લીલા તડતડીયા, થ્રીપ્સ વગેરેના નિયંત્રણ માટે ઇમીડાકલોપ્રીડ ૨૦૦ એસ.એલ. ૪ મી.લી., થાયોમેથોકઝામ ૨૫ ડબલ્યુ. જી. ૪મી.લી., એસીટામેપ્રીડ ૨૦ એસ.પી.૨ ગ્રામ, મીથાઇલ- ઓ- ડેમેટોન ૨૫ ઇ.સી. ૧૦ મી.લી., મોનોક્રોટોફોસ ૩૬ એસ.એલ. ૧૦ મી.લી. અથવા તો ડાયમીથોએટ ૩૦ ઇ.સી. ૧૦ મી.લી. ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. જંતુનાશક દવાનો છંટકાવ છોડની નીચેના પાન ઉપર થાય તે ખાસ જરૂરી છે.
- જો સફેદમાખીનો ઉપદ્રવ જોવા મળે તો તેના નિયંત્રણ માટે ટ્રાઇઝોફોસ ૪૦ ઇ.સી. ૧૫ મી.લી., એસીફેટ પાઉડર ૭૫ એસ.પી. ૧૫ ગ્રામ અથવા તો લીંબડાની બનાવટની જુદી જુદી દવા જો ૩૦૦૦ પીપીએમ હોય તો ૪૦ મી.લી. જો ૧૦,૦૦૦ પીપીએમ હોય તો ૨૦ મી.લી. ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છાંટવાથી અસર કારક રીતે નિયંત્રણ થઇ શકે છે.
- બીટી કપાસમાં ઘણી વખત લાલ કથીરીનું પ્રમાણ પણ જોવા મળે છે તો તેના નિયંત્રણ માટે ડાયકોફોલ ૧૮.૫ ઇ.સી. ૧૦ મી.લી., ઇથીઓન ૫૦ ઇ.સી. ૧૦ મી.લી. અથવા તો સલ્ફર ૫૦% વેટેબલ પાઉડર ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવીને છંટકાવ કરવાથી લાલ કથીરીનું નિયંત્રણ થઇ શકે છે.
- બીટી કપાસમાં મીલીબગ એ સૌથી વધારે નુકશાન કરતી જીવાત છે. મીલીબગએ બહુભોજી કિટક છે અને છોડના કુમળા ભાગોમાં રસ ચુસી છોડનો વિકાસ અટકાવે છે અને છોડ સુકાઇ જાય છે. આ જીવાતને કાબુમાં લેવા માટે મુખ્ય ત્રણ કાળજીઓ લેવી જોઇએ.
- **વાવણી પહેલાની કાળજી :**

(૧) ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરી જમીનને તપવા દેવી.

(૨) પાકની ફેરબદલી કરવી.

(૩) એક ની એક જમીનમાં જો કપાસનું વાવેતર કરવાનું થાય તો ઉનાળામાં જમીન તૈયારી કરતી વખતે મીથાઇલ પેરાથીઓન ૨ % ની ભુકી હેકટરે ૨૫ કિલો પ્રમાણે જમીનમાં ભેળવવી.

(૪) શેઢાપાળા સાફ કરવા અને યજમાન છોડ જેવા કે ગાડર, કાંસકી, અંગેડો, જંગલી ભીંડો વગેરેનો નાશ કરવો.

• **<u>વાવણી પછીની કાળજી :</u>**

(૧) કપાસના પાકનું સતત નિરીક્ષાણ કરતા રહેવું અને એકલ દોકલ છોડ ઉપર જો મીલીબગ જોવા મળે તો આવી ડાળીઓ ધીમેથી કાપીને બાળી નાખવી.

(૨) ખેત ઓજારો દવારા એક ખેતરમાંથી બીજા ખેતરમાં મીલીબગ પ્રસરતા હોય છે તો આવા સમયે ઓજારો વ્યવસ્થિત સાફ કરીને વાપરવા.

(૩) બાજુના ખેતરમાં જો મીલીબગ આવ્યા હોય તો તે ખેતરની ફરતે એક મીટર પહોળો મીથાઇલ પેરાથીઓનનો પટ્ટો કરવો જેથી મીલીબગની અવરજવર અટકે.

(૪) શરૂઆતના સમયે જયારે ઓછા મીલીબગ જોવા મળતા હોય ત્યારે લીંબોળીનું તેલ ૫૦ મી.લી.૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છાંટવું સાથે ૧૦ ગ્રામ તેલી સાબુનું દાવણ મીક્ષ કરવું.

(૫) જંતુનાશક દવા તરીકે કોઇ પણ શોષક પ્રકારની દવાનો છંટકાવ કરવો.
ઇમીડાકલોપ્રીડ ૫ મી.લી. પ્રોફેનોફોસ ૧૫ મી.લી., કાર્બારીલ પાઉડર ૪૦ ગ્રામ અથવા પ્રોફેનોફોસ ૨૦ મી.લી. દવા ૧૦ લીટર પાણી સાથે મીક્ષ કરી છાંટવું સાથે તેલી સાબુનું દ્રાવણ ઉમેરવું.

• **<u>પાક લીધા બાદની કાળજી :</u>**

મીલીબગ વાળી કરાંઠીને ઉપાડીને બાળી નાખવી અથવા તો બળતણ તરીકે સંગ્રહ કરવાનો હોય તો ઢગલાની ફરતે એક મીટર પહોળો મીથાઇલ પેરાથીઓન નો પટ લગાવવો.

<u>કપાસના અગત્યના રોગની ઓળખ અને તેનું નિયંત્રણ :-</u>

(૧) ખુણીયા ટપકાંનો રોગ :-

ઓળખઃ- રોગનું પ્રથમ લક્ષાણ બીજપત્ર ઉપર વર્તુળ આકારના ગાઢા લીલા રંગના પાણી પોચા ટપકાં દેખાય છે, જે પાછળથી કથ્થાઇ અથવા કાળા રંગના થાય છે. ટપકાં ભેગા થતાં પાનનો વિસ્તાર કથ્થાઇ કે કાળો પડી જાય છે.

અટકાવવાના ઉપાયોઃ- સ્ટ્રેપ્ટોસાયકલીન ૦.૦૦૫% અને કોપર ઓકિસકલોરાઇડ ૦.૨ % દવાના મિશ્રણનો ૧૫ દિવસના આંતરે ૨-૩ વખત છંટકાવ કરવા.

(૨) મૂળખાઇ :-

ઓળખ :- છોડ એકાએક પૂરેપૂરો ચીમળાઇ જાય છે. રોગ ગોળાકાળ વિસ્તારમાં વધે છે. રોગિષ્ટ મૂળ સડવાથી છોડ સહેલાઇથી ખેંચી કાઢી શકાય છે.

અટકાવવાના ઉપાયો :- પાકની લાંબાગાળાની ફેરબદલી, લીલો પડવાશ, ટુકા ગાળે પિયત, સેન્દ્રિય ખાતરનો વપરાશ, મિશ્ર પાક તરીકે મઠનું વાવેતર કરવાથી રોગનું પ્રમાણ ઘટાડી શકાય છે. કોપરઓકસીકલોરાઇડ દવાનું ૦.૨ ટકાનું દ્રાવણ સુકાતા છોડ ફરતે રેડવું ત્યાર બાદ યુરીયા ખાતર આપવું. તાજા કરમાયેલા છોડની આજુ બાજુ ગોડ કરવો..

(૩) સુકારો :-

ઓળખઃ- શરુઆતમાં થોડી ડાળીઓના પાન ચીમળાઇ જાય છે. રોગ ધીમે ધીમે ટોચ તરફ વધતાં પાન ખરી જાય છે. થડના અંદરના ભાગમાં કથ્થાઇ રંગ જોવા મળે છે.

અટકાવવાના ઉપાયોઃ- બીજ ની માવજત (થાયરમ ૩ ગ્રામ/૧ કિલો બીજ), પાકની લાંબાગાળાની ફેરબદલી, સારુ કહોવાયેલુ છાણીયુ ખાતર જરુરી પોટાશ સાથે આપવાથી રોગનું પ્રમાણ ઘટાડી શકાય છે.

(૪) બળીયા ટપકાંનો રોગઃ-

ઓળખઃ- રોગ પાછલી અવસ્થાએ પાકટ અને નીચેના પાન ઉપર આક્રમણ કરે છે.પાન ઉપર નાનાં બદામી, અનિયમિત આકારના ટપકાં દેખાય છે. પાનની ધાર ઉપર ઝાળ લાગે છે.

અટકાવના ઉપાયો :- બીજને માવજત (થાયરમ ૩ ગ્રામ/૧ કિલો બીજ) આપવી તેમજ રોગની શરુઆત થતાં મેન્કોઝેબ દવા ૧૫ દિવસના ગાળે ૨ - ૩ વખત છાંટવી

(૫) દહિયો :-

ઓળખઃ- પાકા પાન ઉપર શરૂઆતમાં ઉપલી સપાટીએ પીળાશ પડતાં ધાબા દેખાય છે. પાછળથી નીચેની સપાટી ઉપર બદામી, અનિયમિત અથવા રાખોડી રંગના ખુણીયા આકારના ટપકા દેખાય છે. અટકાવના ઉપાયોઃ- રોગની શરુઆત થતાં કાર્બેન્ડીઝમ ૦.૦૨૫ ટકા અથવા વેટેબલ સલ્ફર ૦.૨૫ ટકા દવાનો છંટકાવ ૧૫ દિવસના અંતરે બે વખત કરવો.

(૬) અજાણ સુકારો :-

છેલ્લા બે ત્રણ વર્ષથી બી ટી કપાસમાં જ્યારે પુષ્કળ જીંડવા બેઠા હોય, તે સમયે પાણીની ખેંચ અને ઉંચુ તાપમાન (૩૬ થી ૪૦° સે.ગ્રે.) હોય ત્યારે કપાસના છોડ સુકાઇ જવાનો પ્રશ્ન પેદા થયેલ છે. અજાણ સુકારાને કાબુંમાં રાખવા સારૂ નીચે પ્રમાણે પગલા લેવા જરૂરી છે.

- બી.ટી.કપાસનું વાવેતર સૌથી વધારે ફળદ્રુપ જમીનમાં કરવુ.
- વાવેતર કરતાં પહેલાં સારૂ કોહવાયેલુ છાણીયુ ખાતર નાખવું.
- પુરતા પ્રમાણમાં છોડને જરૂર હોય તે મુજબ રાસાયણિક ખાતરો આપવા.
- ચોમાસાની ઋતું દરમ્યાન વરસાદ ખેંચાય અને દિવસનું તાપમાન ૩૬ થી ૪૦° સે.ગ્રે. રહેતુ હોય ત્યારે જમીનમાં સતત ભેજ રહે તે મુજબ ટુંકાગાળે નિયમિત પિયત આપતા રહેવું. અને શકય હોય તો ટપક સિંચાઇ પધ્ધતિથી પિયત આપવું.
- સતત વરસાદના લીધે પાણી ભરાઇ રહેતું હોય તો ભરાઇ રહેલા પાણીનો નિકાઇ કરવો. શકય હોય તો આંતર ખેડ કરવી. જેથી મુળીયાને પુરતા પ્રમાણમાં ઓકસીજન મળશે.

(૭) કપાસના લાલ પાન :-

ઓકટોબર-નવેમ્બર માસમાં કપાસના છોડના પાન લાલ રંગના થઈને ખરી પડતા જોવા મળે છે. આ રોગ થવાના મુખ્ય કારણોમાં રાતનું તાપમાન ઓચીંતુ નીચું જવું, ખેતરમાં લાંબો સમય સુધી પાણી ભરાઇ રહે અથવા ભેજની ખેચ, છોડ ઉપર વધારે પડતાં જીંડવાની સંખ્યા, પાદડામાં ઓન્થોસાયનીન પીગમેન્ટનું પેદા થવું, પાદડાઓમાં નાઇટ્રોજન તત્વની ખામી અને જાતના જનીનીક બંધારણ વગેરેનો સમાવેશ થાય છે. આ રોગને કાબુ લેવા માટે નીચે પ્રમાણે પગલા ભરવા.

- નાઇટ્રોજન યુકત ખાતરો છોડના વિકાસમાં જીંડવા બેસવાની અવસ્થાએ સમયસર જરૂરીયાત પ્રમાણે આપવા.
- જીંડવાના વિકાસની અવસ્થાએ તેમજ શિયાળાની શરૂઆત થાય તે પહેલાં ૨% યુરીયા અથવા ડી.એ.પી.નું દ્રાવણ છાંટવું.
- જમીનમાં ૨૦ થી ૨૫ કિલો મેગ્નેશીયમ સલ્ફેટ વાવતાં પહેલાં આપવું.
- જીંડવાના વિકાસના ગાળા દરમ્યાન પાકને ભેજની ખેંચ ન પડે તે ખાસ જોવું.
- છોડનો વિકાસ અને જીંડવા બેસવાની અવસ્થાએ સમયસર ખાતરો આપતા રહેવું.
- જ્યારે લાલ પાન થવાની શરૂઆત જણાય ત્યારે અને ત્યાર બાદ ૧૫ દિવસના અંતરે એમ બે વાર ૧% નું મેગ્નેશીય સલ્ફેટનું દ્રાવણ છાંટવુ.

બી.ટી. કપાસના વાવતેર માટે આટલુ જરૂર કરવું.

૧. મીલીબગના નિયંત્રણ માટે ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરતી વખતે ૨૫ કિલો મિથાઇલ પેરાથીઓન પાઉડર જમીનમાં ઉમેરવો.
૨. વિસ્તારને અનુરૂપ ડબલ જીન વાળી બી.ટી.કપાસની જાતની વાવેતર માટે પસંદગી કરવી.
૩. ફળદ્રુપ જમીન વાવેતર માટે પસંદગી કરવી.
૪. સારુ કોહવાયેલુ છાણીયુ ખાતર ૧૦ ટન પ્રતિ હેકટરે નાખવુ.
૫. બીયારણને ઇમીડાકલોપ્રીડ ૭.૫ ગ્રામ અથવા થાયોમેથોકઝામ ૨.૫ ગ્રામ દવાનો પટ આપવો.
૬. કપાસનુ આગોતરુ વાવેતર કરવું.
૭. શરૂઆતના ૯૦ દિવસ સુધી નિંદામણ થવા દેવું નહિ.
૮. આંતરપાક તરીકે તલ, મગ, અડદ, ચોળી જેવા ટૂંકા ગાળાના પાકોનું વાવેતર કરવું.
૯. શરૂઆતમાં ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતના નિયંત્રણ માટે શોષક પ્રકારની દવાનો છંટકાવ કરવો.
૧૦. પાકને જરૂરીયાત મુજબ રાસાયણીક ખાતરો આપતા રહેવું.
૧૧. પાકને જરૂરીયાત મુજબ ભેજ જળવાઇ રહે તે પ્રમાણે પિયત આપવું. શકય હોય તો ટપક સિંચાઇ પધ્ધતિ અપનાવવી.
૧૨. મીલબગના નિયંત્રણ માટે લીંબડા યુકત દવાનો છંટકાવ કરવો અથવા ઇમીડાકલોપ્રીડ ૫ મી.લી. +પ્રોફેનોફોસ ૧૫ મી.લી. દવા ભેળવી વાવેતર કરો.
૧૩. જીવાતોના નિયંત્રણ માટે સંકલીત જીવાત નિયંત્રણ અપનાવો.
૧૪. ઉંચા બજાર ભાવ મેળવવા સારી ગુણવત્તાવાળો કપાસ તૈયાર કરો.

મગફળી ની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પધ્ધતિ

ડો. એમ. એચ. પટેલ, સંશોધન વૈજ્ઞાનિક તથા શ્રી એમ. એમ. પટેલ, મદદ. સંશોધન વૈજ્ઞાનિક
કૃષિ સંશોધન કેન્દ્ર, સ.દા.કૃ.યુ., તલોદ.

મગફળી એ તેલીબીચાં પાકોનો રાજા ગણાય છે. હાલમાં ૧૦૦ થી વધુ દેશોમાં મગફળીનું વાવેતર થાય છે. મગફળીના વાવેતરમાં ભારત દેશ ૪૦ ટકા વિસ્તાર અને ૩૦ ટકા ઉત્પાદન સાથે દુનિયામાં પ્રથમ નંબરે છે. ભારત દેશમાં ગુજરાત રાજય મગફળીના ઉત્પાદનમાં પ્રથમ નંબરે અને વાવેતર વિસ્તારમાં બીજા નંબરે છે.

ગુજરાત રાજયમાં ચોમાસુ અને ઉનાળુ એમ બંને ઋુતુનું મળીને ૧૬ લાખ હેકટર જેટલું મગફળીનું વાવેતર થાય છે. જે મુખ્યત્વે સૌરાષ્ટ્ર તેમજ ઉત્તર ગુજરાત વિસ્તારમાં થાય છે. ઉત્તર ગુજરાતમાં ઉભડી અને અર્ધ વેલડી પ્રકારની મગફળીનું વાવેતર કરવામાં આવે છે.

જમીનની તૈયારી :-

મગફળીના ડોડવા જમીનમાં થતા હોવાથી તેના જરૂરી વિકાસ માટે જમીનની ફળદ્રુપતા, જમીનની ભેજ સંગ્રહશકિત અને જમીનની છિદ્રતા જાળવવી ખાસ જરૂરી છે. તે માટે જમીનને ઉંડી ખેડ કરી આગલા પાકના જડીયા, મૂળીયા વગેરે વીણી લઇ સારૂ કોહવાયેલું છાણીયુ ખાતર હેકટર દીઠ આઠ થી દસ ટન નાખી બે થી ત્રણ વખત કરબની ખેડ કરી અને સમાર મારી જમીન પોચી અને ભરભરી બનાવવી.

વાવણી સમય અને જાતની પસંદગીઃ-

ચોમાસુ મગફળીનુ વાવેતર કરવા માટે જમીન અને વરસાદની પરિસ્થિતિને અનુકૂળ આવે તેવી મગફળીની જાત પસંદગી કરવી જોઇએ. ચોમાસુ મગફળીનુ વાવેતર વાવણી લાયક વરસાદ થયે કરવું, જો પિયત આપવાની સગવડ હોય તો અર્ધ વેલડી મગફળી જી.જી.-૨૦ નું જુનના પ્રથમ અઠવાડીયામાં આગોતરુ વાવેતર કરવું હિતાવહ છે. જુનના પ્રથમ અઠવાડીયામાં વાવણીલાયક વરસાદ થાય તો અર્ધ વેલડી મગફળી જી.જી.-૨૦ વાવેતર માટે પસદ કરવી જોઇએ. જો વરસાદ ૨૦ મી જુન પછી થાય તો ઉભડી પ્રકારની મગફળી જી.જી.-૨, જી.જી.-૫, અને જી.જી.-૭ જેવી મગફળીની જાતોનું વાવેતર કરવું.

ઉનાળું મગફળી ૨૩ થી ૨૫ સે.ગ્રે. ઉષ્ણતામાનમાં સારી રીતે ઉગી શકે છે. જેથી જાન્યુઆરી માસમાં ઠંડી ઓછી થાય કે તરતજ મગફળીનું વાવેતર કરી દેવું જોઇએ. ઉનાળામાં વહેલી પાકતી ઉભડી જાતોને વાવેતર માટે પસંદ કરવી જેથી કાપણી અને ખળાની કામગીરી ચોમાસુ વરસાદ થાય તે પહેલાં પૂર્ણ થઇ શકે. ઉનાળુ મગફળીનુ વાવેતર કરવા માટે ઉભડી અને વહેલી પાકતી જી.જી.-૨, જી.જી.-૫, જી.જી.-૬, ટીએજી.-૨૪, ટી.જી.-૨૬, ટીપીજી-૪૧, ટીજી-૩૭એ, આઇસીજીએસ-૩૭ અને આઇસીજીએસ-૪૪ માંથી કોઇપણ એક જાતની પસંદગી કરવી. બિયારણ સારી જનીનીક ગુણવત્તા ધરાવતુ સારી સ્ફુરણશકિતવાળુ અને અન્ય જાતોની ભેળસેળ વગરનું ખાત્રી લાયક હોવું જરૂરી છે. શકય હોય તો પ્રમાણીત બીજનો ઉપયોગ કરવો.

મગફળીની જુદી જુદી જાતોના અગત્યના ગુણધર્મો :-

જાતનું નામ	પાકવાના દિવસો	દાણાનું કદ	દાણાનો રંગ	તેલના ટકા	દાણાના ટકા	વિશિષ્ટ ગુણધર્મ
જી. જી.–૨	૧૦૦	મધ્યમ	ગુલાબી	૪૯.૬	૭૨.૮	સુકારા સામે પ્રતિકારક
જી.જી.–૫	૧૦૫	મધ્યમ	ગુલાબી	૪૮.૮	૭૩.૭	વધુ ઉત્પાદન
જી.જી.–૬	૧૧૯	મધ્યમ	ગુલાબી	૫૦.૨	૭૩.૦	તેલનું વધુ પ્રમાણ
જી.જી.–૭	૧૦૦	મધ્યમ	ગુલાબી	૪૯.૦	૬૯.૩	વધુ ઉત્પાદન આપતી જાત
ટી.જી.–૨૬	૧૨૧	નાનો	ગુલાબી	૪૯.૦	૬૫.૦	અંશતઃ સુશુપ્તતા ધરાવે છે
જી.જી.–૨૦	૧૦૯	મધ્યમ	ઘાટો ગુલાબી	૫૦.૭	૭૩.૪	વધુ ઉત્પાદન અને નિકાસલક્ષી
ટીએજી–૩૭ એ	૧૨૨	–	ગુલાબી	૫૩.૦	૬૮.૦	વધુ ઉત્પાદન
ટીપીજી–૪૧	૧૨૧	–	ગુલાબી	૪૮.૬	૬૯.૦	વધુ ઉત્પાદન

વાવણી અંતર અને બીયારણ દર :-

હેકટર દીઠ જરૂરી છોડની સંખ્યા જાળવવા માટે જાતવાર નકકી થયેલ અંતર અને બીજનો દર ખુબ જ અગત્યનો છે. બંને પ્રકારની મગફળી માટે ની જાતો, વાવણી અંતર અને બીયારણના દરની માહિતી નીચે મુજબ છે.

મગફળીનો પ્રકાર ચોમાસુવાવેતર માટે	મગફળીની જાતો		અંતર સે.મી.	બીજદર કિગ્રા/હે.
ઉભડી	જી.જી.–૨,જી.જી.–૫,જી.જી.–૬,જી.જી.–૭, ટીજી–૨૬, ટીજી–૩૭એ, ટીપીજી–૪૧	ચોમાસુ	૪૫× ૧૦	૧૦૦
		ઉનાળુ	૩૦× ૧૦	૧૨૦
અર્ધ વેલડી	જી.જી.–૨૦		૬૦× ૧૦	૧૨૦

બીજ માવજતઃ-

જમીન અને બીજ જન્ય રોગો જેવા કે બીજનો સડો તથા ઉગસુકનો રોગ તેમજ સફેદ ઘૈણના ઉપદ્રવ સામે રક્ષણ મેળવવા માટે બીજની માવજત ખુબ જ અગત્યની છે. આ માટે ઇમીડામીપ્રીડ ૧૭.૮ એસ.એસ. ૫ મી.લી. અથવા અરણીના પાનનો રસ ૫ મી.લી. + લીંબોળીનું તેલ ૨૦ મી.લી. અથવા કિવનાલફોસ ૨૫ મી.લી. અથવા કલોરપાયરીફોસ ૨૫ મી.લી. દવાનો ૧ કિલો બીજ દીઠ પટ આપી ૩ થી ૪ કલાક છાંયડામાં સુકવવી. ત્યાર બાદ ટેબ્યુકોનાઝોલ અથવા થાયરમ અથવા મેન્કોઝેબ દવા ૩ ગ્રામ/કિલો બીજ પ્રમાણે પટ આપી વાવણી કરવી. આ ઉપરાંત રાસાયણિક ખાતર પાછળનો ખર્ચ ઓછો કરવા સારૂ રાઇઝોબીયમ અને ફોસ્ફેટ કલ્ચરનો પટ આપી વાવેતર કરવું.

ખાતર :-

ખાતર આપવા માટે ખેડૂતે પોતાના ખેતરની જમીનનનો નમુનો જમીન ચકાસણી પ્રયોગશાળામાં ચકાસણી કરાવી ભલામણ મુજબ ખાતરો આપવા વધુ હિતાવહ છે. જો જમીનમાં ગંધક તત્વની ઉણપ

જણાય તો હેકટર દીઠ ૨૦ કિલોગ્રામ ગંધક આપવો. ચોમાસુ મગફળીમાં વાવણી સમયે હેકટર દીઠ ૧૨.૫ કિલોગ્રામ નાઇટ્રોજન અને ૨૫ કિલોગ્રામ ફોસ્ફરસ ચાસમાં ઓરીને આપવો. જયારે ઉનાળુ મગફળીમાં હેકટર દીઠ ૨૫ કિલોગ્રામ નાઇટ્રોજન અને ૫૦ કિલોગ્રામ ફોસ્ફરસ ચાસમાં ઓરીને આપવો. મગફળી કઠોળ વર્ગનો પાક હોઇ હવાનો નાઇટ્રોજન તેની મૂળ ગંન્ડીકામાં લઇ લે છે. જેથી મગફળીના પાકને પૂર્તિ ખાતર આપવાની જરૂર નથી

મગફળીમાં પીળાશ દેખાય ત્યારે ૧૦૦ ગ્રામ ફેરસ સલ્ફેટની સાથે ૧૦ ગ્રામ સાયટ્રીક એસીડ (લીંબુના ફુલ) ૧૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી લગભગ ૫૦૦ લીટર પાણીનુ દ્રાવણ બનાવી પ્રતિ હેકટર પ્રમાણે છંટકાવ કરવો. જરૂર જણાય તો બીજો છંટકાવ આઠ થી દસ દિવસના અંતરે કરવો.

પિયત :-

ચોમાસા દરમ્યાન વરસાદ પૂરતો અને સપ્રમાણ વહેચણી થયેલ હોય તો મગફળીના પાકને વધારાના પિયત આપવાની જરૂર રહેતી નથી. પરંતુ ફુલ અવસ્થા, સૂયા ઉતરવા અને ડોડવામાં દાણાની વિકાસની અવસ્થાએ વરસાદ ન હોય અને જમીનમાં ભેજની ખેંચ જણાય તો વધારાનું પિયત આપવાથી સારૂ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

જયારે ઉનાળુ મગફળીમાં જો ઓરવણ કરીને વાવેતર કરવું હોય તો પ્રથમ પિયત આપ્યા બાદ વરાપ થયે મગફળી ની વાવણી કરવી. જો સુકામાં વાવેતર કરવું હોય તો વાવણી કર્યા બાદ માપસરના કયારા બનાવી પિયત આપવું.

બીજુ પિયત ૨૦ થી ૨૫ દિવસે મગફળીના છોડ ઉપર ફુલ દેખાય ત્યારે આપવું. ત્રીજું પિયત ૩૦ થી ૩૫ દિવસે જમીનમાં સોયા બેસતી વખતે આપવું. બાકીના પિયત ૭ થી ૮ દિવસના અંતરે જમીનમા ભેજ જળવાઇ રહે તેમ આપવા. પિયત સંખ્યા અને બે પિયત વચ્ચેનો ગાળો એ જમીનનો પ્રકાર અને સ્થાનિક હવામાન ઉપર આધાર રાખે છે.

આંતર ખેડ અને નિંદામણઃ-

- મગફળીના પાકને વાવણી પછી ૪૫ દિવસ સુધી નિંદામણ મુકત રાખવો ખુબ જ જરુરી છે આ માટે ૨ થી ૩ આંતરખેડ કરવી અને હાથથી નિંદામણ કરી ૬૦ દિવસ સુધી નિંદામણ મુકત રાખવો. અથવા ઓકઝીફલ્યુરાફેન ૦.૨૪ કિલોગ્રામ / હેકટર (ગોલ-૨-ઈ ૧ લીટર / હેકટર) અથવા પેન્ડીમીથાલીન ૧ કિલોગ્રામ / હેકટર (સ્ટોમ્પ ૩ લીટર / હેકટર), ૫૦૦ લી. પાણીમાં ઓગાળી વાવણી બાદ ૨૪ થી ૩૬ કલાક માં જ છાંટવી ૧ મહિના બાદ એક આંતરખેડ અને એક નિંદામણ કરવું. અથવા મગફળીની વાવણી પછી તરત જ પેન્ડીમીથાલીન ૩૮.૭ ટકા સીએસ ૧ કિલોગ્રામ / હે સક્રિય તત્વના રૂપમાં છંટકાવ કરવો. ત્યારબાદ ઉભા પાકમાં વાવણીથી ૧૫ થી ૨૦ દિવસે

ઈમેઝીથાયપર ૧૦ ટકા એસએલ ૭૫ ગ્રામ / હે સક્રિય તત્વના રૂપમાં છંટકાવ કરવો.

પાક સંરક્ષણ :-

(૧) રોગ નિયંત્રણ

રોગનું નામ	નિયંત્રણ
ઉગ સુક અને થડનો કોહવારો	➢ મગફળી ઉપાડી લીધા બાદ તાત્કાલીક સૂર્ય તાપમાં સુકવવી અને ભેજરહિત જગ્યાએ સંગ્રહ કરવો. જેથી ફુગનો ચેપ લાગે નહી. ➢ તંદુરસ્ત, નુકસાન વગરના બીજનો વાવણી માટે ઉપયોગ કરવો. ➢ બીજને ટેલ્યુકોનાઝોલ અથવા થાયરમ અથવા કાર્બેન્ડીઝીમ (એસ.ડી) ૩ ગ્રામ / કિ.ગ્રા બીજ પ્રમાણે પટ આપ્યા પછી વાવેતર કરવું ➢ ટ્રાયકોડર્મા ફુગ ૨.૫ કિલો ૫૦૦ કિલો દિવેલી ખોળમાં મિશ્ર કરી પાક વાવતા પહેલાં ભેજ હોય ત્યારે આપવી.
ટીકકા	➢ ૫ ગ્રામ કાર્બેન્ડેઝીમ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી ૩૫,૫૦ અને ૭૦ દિવસે છંટકાવ કરવો.
ગેરુ	➢ રોગ ઓછો આવે તે માટે ખેતરમાં થી મગફળી ઉપાડી લીધા પછી છોડના રોગીષ્ટ અવશેષો વીણીને બાળી નાખવા. ➢ ૮૦ ટકા ટ્રાયડીમોર્ફ ૫ મી.લી. અથવા ૭૫ ટકા મેન્કોઝેબ અથવા ૭૫ ટકા કલોરોથેલોનીલ ૨૫ થી ૩૦ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ઓગાળી ૩૫–૪૦ દિવસે છંટકાવ કરવો.બીજો અને ત્રીજો છંટકાવ ૧૫ દિવસના અંતરે કરવો.
ટીકકા અને ગેરુ	➢ ટીકકા અને ગેરુ બન્ને રોગના એક સાથે નિયત્રણ કરવા માટે કલોરોથેલોનીલ ૭૫ ટકા ૨૫ ગ્રામ ૧૦ લીટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવીને ૧૫ દિવસના અંતરે બે થી ત્રણ છંટકાવ કરવા. ➢ લીમડાના તાજા પાનનો સંપૃપ્ત અર્ક બનાવી તેમાં થી ૧ થી ૨ ટકાનું દ્રાવણ પાણીમાં બનાવી ૩૦–૫૦–૭૦ દિવસે છંટકાવ કરવાથી રોગ નિયંત્રણ થાય છે.

(૨) જીવાત નિયંત્રણ

જીવાતનું નામ	નિયંત્રણ
મોલો, તડતડીયા અને થ્રિપ્સ	➢ સમયસરનું વાવેતર કરો અને ખેતરો ચોખ્ખા રાખો. ➢ કુદરતી પરોપજીવી અને પરભક્ષી કિટકોને સાચવો. ➢ એક કિલોગ્રામ બીયારણ દીઠ ૫ ગ્રામ ઈમીડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ એસ એલ દવાનો પટ આપવો. ➢ ડાયમીથોયેટ ૧૦ મીલી અથવા મિથાઈલ–ઓ–ડેમેટોન ૧૦ મીલી અથવા ઈમીડાકલોપ્રીડ ૪ મીલી અથવા ફીપ્રોનીલ ૫ મીલી અથવા એસીટામીપ્રીડ ૨ ગ્રામ અથવા થાયોમેથાકઝામ ૪ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો.
પાન કથીરી	મીથાઈલ ઓ ડીમેટોન૧૦ મીલી અથવા ફોસ્ફામીડોન ૩ મીલી અથવા ડાયકોફોલ ૧૬ મીલી અથવા ઈથીઓન ૧૦ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

પાનકોળીયુ	ડાયકલોરોર્વાશ ૧૦ મીલી અથવા મોનોક્રોટોફોસ ૧૨ મીલી અથવા ફેનીટોથીઓન ૧૦ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમા ભેળવી છંટકાવ કરવો.
ડોળ અને ઉધઈ	➢ ઉનાળામાં ઉંડીખેડ કરવી. ➢ ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨૫ મીલી અથવા કવીનાલ ફોસ ૨૫ ઈસી ૨૫ મીલી અથવા ઈમીડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ એલ એલ દવા ૫ મીલી અથવા અરણીના પાનનો રસ ૫ મીલી + લીંબોળીનું તેલ ૨૦ મીલી એક કિલોબીજ દીઠ બીજ માવજત આપી ૩ થી ૪ કલાક છાંયડમામાં સુકવી વાવણી કરવી. ➢ જે ખેતરમાં ઉધઈનો ઉપદ્રવ રહેતો હોય તેવા ખેતરોમાં ક્લોરપાયરીફોસ ૧.૫ ટકા ભુકી દવા હેકટરે ૩૦–૪ ૦ કિલો પ્રમાણે વાવેતર પહેલા જમીનમાં આપવી અનેપિયત અને આંતર ખેડની માત્રા વધુ રાખવી. ➢ ઉભા પાકમાં કવીનાલફોસ ૨૫ ઈ.સી. અથવા ક્લોરોપાયરીફોસ ૨૦ ઈ.સી. દવા હેકટરે ૪ લીટર પ્રમાણે પિયત સાથે આપવી.

કાપણી :-

મગફળીના છોડ ઉપરના ડોડવા ફોલતા છોતરાના અંદરના ભાગમાં કાળી નકશી તૈયાર થયેલ હોય અને દાણાનો રંગ લાલ થયેલ હોય ત્યારે જ મગફળી કાઢવાની શરુઆત કરવી. સામાન્ય રીતે મગફળી આશરે ૧૨૦ દિવસે કાપણી માટે તૈયાર થઇ જાય છે. કાપણી સમયે જો જમીનમાં પૂરતો ભેજ હોય તો ઉભડી પ્રકારની મગફળી હાથથી ખેંચી લેવી. અને અર્ધ વેલડી પ્રકારની મગફળી બલુનથી કાઢી નાના ઢગલા કરી સુકવણી કરવી. ત્યાર બાદ થ્રેસરથી ડોડવા છુટા પાડી છાંયડામાં સુકવી ભેજ નું પ્રમાણ ૮ ટકાથી ઓછું હોય તે મુજબ સંગ્રહ કરવો અથવા વેચાણ માટે લઇ જવી.

<u>મગફળીના વધુ પાક ઉત્પાદન માટેના મુદ્દા.</u>

- ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરી આગળના પાકના અવશેષો દુર કરવા.
- હળ તથા કરબ વડે જમીન ભરભરી બનાવી જરૂરી અંતરે ચાસ કાઢી ભલામણ મુજબ દેશી તથા રાસાયણીક ખાતરો જમીનમાં ઉમેરવા.
- ચોમાસુ મગફળીની સમયસરની વાવણી (૨૦ જુન સુધી) માટે જીજી-૨૦ તથા મોડી વાવણી માટે જીજી-૨, જીજી-૫ અથવા જીજી-૭ની પસંદગી કરવી.
- ઉનાળુ મગફળીનુ વાવેતર કરવા માટે ઉભડી અને વહેલી પાકતી જી.જી.-૨, જી.જી.-૫, જી.જી.-૬, ટીએજી.-૨૪, ટી.જી.-૨૬, ટીપીજી-૪૧, ટીજી-૩૭ એ ની પસંદગી કરવી. જ્યારે તાપમાન ૨૫ં સે. ની આસપાસ હોય ત્યારે ઓરવણનું પાણી આપી ૩૦ સે.મી.ના અંતરે વાવેતર કરવું.
- સારી ગુણવત્તાવાળા નુકશાન વિનાના બીજ પસંદ કરી બીજને ફુગનાશક દવા તેમજ ઉધઇ અને ધૈણના નિયંત્રણ માટે જંતુનાશક દવાનો પટ આપવો. તેમજ બીયારણને રાઇઝોબીયમ અને

ફોસ્ફેટ કલ્ચરનો પટ આપી વાવતેર કરવું.

- આંતરખેડ તથા નિંદામણ કરતા રહેવું તેમજ ખાલા પુરી છોડની સંખ્યા જાળવી.
- ચોમાસુ મગફળીને ફુલ આવવા, સૂયા બેસવા તથા ડોડવાના વિકાસની અવસ્થાએ વરસાદની ખેંચ પડે તો અવશ્ય પિયત આપવું. જ્યારે ઉનાળુ મગફળીમાં મગફળી ઉગ્યા પછી પ્રથમ પિયત ખુબ પ્રમાણમાં ફુલ બેસે ત્યારે અને ત્યાર પછીના પિયત ૧૦ થી ૧૨ દિવસના અંતરે જમીનમાં પુરતો ભેજ જળવાઈ રહે તે પ્રમાણે આપવા.
- રોગ, જીવાતનું નિયંત્રણ સમયસર કરતા રહેવું.
- યોગ્ય સમયે કાપણી કરી ગ્રેડીંગ કરી ભેજ રહીત જગ્યામાં સંગ્રહ કરવો.

<u>તલની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પધ્ધતિ</u>

ડો. એમ. એચ. પટેલ, સંશોધન વૈજ્ઞાનિક તથા શ્રી એમ. એમ. પટેલ, મદદ. સંશોધન વૈજ્ઞાનિક
કૃષિ સંશોધન કેન્દ્ર, સ.દાં.કૃ.યુ., તલોદ.

તલનો પાક અગત્યનો ખાદ્ય તેલીબીયાંનો પાક છે. ગુજરાતમાં તેલીબીયાંના પાકોમાં વિસ્તારની દ્રષ્ટિએ મગફળી પછી તલનો પાક આવે છે. તલનું તેલ તથા તલ ઔષધીય દ્રષ્ટિએ ઘણુ મહત્વ ધરાવે છે. જેથી પરદેશમાં તલની નિકાસની શકયતાઓ છે. સામાન્ય રીતે તલનું વાવેતર ચોમાસાની ઋતુ દરમ્યાન કરવામાં આવે છે. પરતું વરસાદ આધારીત ખેતી હોવાથી ઉત્પાદન ઓછું આવે છે તેમજ રોગ અને જીવાતનું પ્રમાણ પણ વધારે જોવા મળે છે તથા પાછોતરા વરસાદ ને કારણે પાક કાપણી દરમ્યાન પણ ઘણુ જ નુકસાન થાય છે. પરતું જો તલ નું વાવેતર ઉનાળુ ઋતુ દરમ્યાન કરવામાં આવે તો રોગ, જીવાત તથા પાછોતરા વરસાદ ના કારણે થતું નુકસાન નિવારી શકાય છે જેના કારણે ઉનાળુ ઋતુ દરમ્યાન ચોમાસુ ઋતું કરતાં વધું ઉત્પાદન મળે છે તેમજ સારી ગુણવતાવાળું હોવાથી બજાર ભાવ વધુ મળે છે.

જમીનની તૈયારી :-

તલના પાકને સારા નિતાળવાળી ગોરાડુ કે મધ્યમ કાળી જમીન વધુ માફક આવે છે. જમીનમાંથી આગલા પાકના અવશેષો દૂર કરી હળથી બે થી ત્રણ ખેડ કરી છાણીયુ ખાતર નાખીને જમીનને સપાટ અને ભરભરી બનાવવી.

વાવણી સમય અને અંતર :-

ચોમાસુ પાક તરીકે તલનું વાવેતર જુનના છેલ્લા અઠવાડીયાથી જુલાઇના પ્રથમ અઠવાડીયા દરમ્યાન વાવણી લાયક વરસાદ થતાં કરવું જોઇએ. જયારે ઉનાળુ તલનુ વાવેતર ફેબ્રુઆરી મહીનામાં જયારે ઠંડીનુ પ્રમાણ ઓછુ થાય ત્યારે કરવુ. સામાન્ય રીતે ઉત્તર ગુજરાત વિસ્તાર માટે ૧૫ મી ફેબ્રુઆરી આસપાસ વાવેતર કરવું વધારે હિતાવહ છે. ઉનાળું તલની વાવણી મુખ્યત્વે બે રીતે કરી શકાય. પ્રથમ જમીન ગારવીને ખેડી પછી તલનું વાવેતર કરવું અને જો ગારવણથી વાવેતર કરવું હોયતો એકદમ તલના બીજ જમીનની સપાટીથી અડધા સે.મી. ઉંડે રહે તે પ્રમાણે વાવેતર કરી પછી પિયત આપવું.

બે હાર વચ્ચે ૪૫ સે.મી. અંતર રાખી વાવણીયાથી વાવણી કરવી અને ૨૦ થી ૨૫ દિવસ બાદ હારમાં બે છોડ વચ્ચે ૧૫ સે.મી. નું અંતર રહે તેમ પારવણી કરવી.

જાતની પસંદગી :-

ચોમાસુ તલ માટે સફેદ તલની ગુજરાત તલ-૧, ગુ.તલ-૨ તથા ગુ. તલ-૩ જાતો જયારે કાળા

તલની ગુ.તલ-૧૦ જાત વાવેતર માટે પસંદ કરવી. જયારે ઉનાળુ તલ માટે ગુ.તલ-ર તથા ગુ. તલ-૩નું વાવેતર કરવું.

બીજ દર :-

એક હેકટર વિસ્તાર માટે ર.પ કિલોગ્રામ તલનું બીયારણ પુરતુ છે. બીજ નાના કદનું હોવાથી વાવણી સમયે તલમાં રેતી ભેળવીને વાવેતર કરવાથી છોડ વચ્ચેનું અંતર અને બીજનો દર જાળવી શકાય છે.

બીજ માવજત :-

તલના બીજને થાયરમ અથવા કેપ્ટાન જેવી ફુગનાશક દવા ત્રણ ગ્રામ પ્રતિ કિલો બીજ પ્રમાણે પટ આપીને વાવેતર કરવાથી પાકને ફુગજન્ય રોગથી બચાવી શકાય છે.

ખાતર :-

હેકટર દીઠ ૧૦ ટન છાણીયું ખાતર જમીન તૈયાર કરતી વખતે જમીનમાં ભેળવી દેવું. રાસાયણિક ખાતરમાં રપ કિલોગ્રામ નાઇટ્રોજન અનેરપ કિલોગ્રામ ફોસ્ફરસ વાવણી વખતે જમીનમાં ચાસમાં ઓરીને આપવો. વાવેતર પછી પાક એકાદ મહિનાનો થાય ત્યારે જમીનમાં પૂરતો ભેજ હોય તો બાકીનો રપ કિલોગ્રામ નાઇટ્રોજન પૂર્તિ ખાતર તરીકે આપવો.

આંતર ખેડ અને નિંદામણ :-

જરૂરિયાત મુજબ બે થી ત્રણ વખત હાથથી નિંદામણ તેમજ બે થી ત્રણ વખત આંતર ખેડ કરી ખેતર નિંદામણ મુકત રાખવું. જયાં મજુરની અછત હોય અને મજુરીના દર ઉંચા હોય ત્યાં રાસાયણિક નિંદામણ નાશક દવામાં પેન્ડીમીથાલીન (૩૦ ઈ.સી) અથવા ફ્યુકલોરાલીન (૪પ ઈ.સી) ૧૦ લીટર પાણીમાં પ૦ મી.લી. પ્રમાણે પાક ઉગે તે પહેલાં અને જમીનમાં ભેજ હોય ત્યારે સાંજના સમયે ફલેટફેન નોઝલથી છાંટવી.

પાકમાં ફુલની શરુઆત થાય ત્યારે પાળા ચડાવવા.

પિયતઃ-

ચોમાસુ તલમાં પિયત આપવાની જરૂરીયાત રહેતી નથી તેમ છતાં ફુલ આવવાની શરૂઆત થાય ત્યારે અને છોડ ઉપર બૈઢા બેસે ત્યારે જો જમીનમાં ભેજની ખેંચ વર્તાય તો તે સમયે બે પિયત આપવાથી વધુ ઉત્પાાદન મેળવી શકાય છે. જયારે ઉનાળુ તલ માટે રેતાળ જમીનમાં પાક ઉગ્યા પછી છ થી સાત દિવસના અંતરે નિયમિત પિયત આપતા રહેવું જયારે કાળી જમીનમાં ૧૦ થી ૧૨ દિવસના અંતરે પિયત આપવું. જયારે ગરમી નું પ્રમાણ ૪૦° સેં આજુબાજુ હોય ત્યારે ટુંકા ગાળે સતત ભેજ જળવાઈ રહે તે મુજબ નિયમિત પિયત આપવું.

પાક સરંક્ષણ :-

(૧) જીવાત નિયંત્રણ :-

જીવાતનું નામ	જીવાતની ઓળખ	નુકશાન નો પ્રકાર	નિયંત્રણ
માથા બાંધનારી ઈયળ	આછા લીલા રંગની ઈયળ	નજીક નજીક પાનને જોડી તેમાં ભરાઈને પાન ખાય છે. પાછળની અવસ્થામાં ફુલ તથા ઘાંટાને પણ નુકશાન કરે છે.	કવીનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મીલી અથવા કાર્બારીલ ૫૦% વે.પા. ૪૦ ગ્રામ અથવા કલોરપાયરીફોસ ૨૦મી.લી. દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
પાન કથીરી	ચાર જોડી પગ ધરાવતી સફેદ રંગની જીવાત	પાનની નીચે રહીને રસ ચુસે છે.	મીથાઇલ ઓ ડીમેટોન ૨૫ ઇસી ૧૦ મીલી અથવા ડાયકોફોલ ૧૮.૫ ઈસી ૧૬ મીલી અથવા ઈથીઓન ૫૦ ઈસી ૨૦ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
ગાંઠવા માખી	પીળાશ પડતા રંગની ઈયળ	પુખ્ત માખી ફુલમાં ઈંડા મૂકે જેમાંથી નીકળતી ઈયળ ફુલનો ભાગ ખાય છે.	મોનોક્રોટોફોસ ૪૦ ઈસી ૧૦ મીલી અથવા મીથાઇલ પેરાથીઓન ૫૦ ઇસી ૧૦ મીલી અથવા ફોસ્ફામીડોન ૪૦ ઈસી ૧૦ મીલી ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
ભુતિયુ ફુંદુ	પૂખ્ત લીલા રંગનુ , લીલા રંગની ઈયળ છેડે કાંટા જેવું હોય	ઈયળ પાન ખાઈને નુકશાન કરે છે.	મીથાઇલ પેરાથીઓન ૨ ટકા ભૂકી ૨૦ કિલોગ્રામ/ હે. પ્રમાણે છંટકાવ કરવો.
થ્રિપ્સ	નાની અને ફિકકા પી ળા રંગની અને કાળી પાંખો વાળી હોય છે.	પાનના પાછળની બાજુએથી તથા કુમળી ડુંખમાંથી રસ ચુસે છે.	એસીટામીપ્રીડ(૨ ગ્રામ), ઈમીડાકલોપ્રીડ (૪ મી.લી) અથવા કોઈપણ શોષક પ્રકારની જંતુનાશક દવાનો છંટકાવ કરવો.

(૨) રોગ નિયંત્રણ

રોગનું નામ	રોગની ઓળખ	નિયંત્રણ
પાનનો સુકારો	પાન ઉપર આછા ભૂખરા પાણીપોચા ચાઠાઓ જોવા મળે.રોગ વધતા પાન સુકાવા લાગે.	➢ બીયારણને વાવતાં પહેલાં ૩ ગ્રામ થાયરમ દવા પ્રતિ કિલોગ્રામ બીજ દીઠ પટ આપવો. ➢ કોપર ઓકઝીકલોરાઈડ ૦.૨% ૪૦ ગ્રામ દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
થડ અને મૂળનો સડો	મૂળ અને થડ પર કાળા ચાઠાઓ જોવા મળે.	➢ બીયારણને વાવતા પહેલાં ૩ ગ્રામ થાયરમનો પ્રતિ કિલોગ્રામ બીજ દીઠ પટ આપવો. ➢ કોપર ઓકઝીકલોરાઈડ ૦.૨% નું દ્રાવણ જમીનમાં છોડના મુળની આજુબાજુ આપવું. ➢ એકના એક જમીનમાં તલનું વાવેતર ન કરવું

પાનના ટપકાં	પાન ઉપર ગોળ તથા અનિયમિત ખૂણીયા આકારના બદામી રંગના બે પ્રકારના ટપકા જોવા મળે	➢ બીયારણને વાવતા પહેલાં ૩ ગ્રામ થાયરમનો પ્રતિ કિલોગ્રામ બીજ દીઠ પટ આપવો. ➢ ઉભા પાકમાં રોગની શરૂઆત થાય કે તુરંત જ કાર્બેન્ડાઝીમ ૫ ગ્રામ દવા અથવા મેન્કોઝેબ ૦.૨ ટકા ૨૬ ગ્રામ દવા૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો
પાનનો ગુચ્છપર્ણનો રોગ	ફુલ આવવાના સમયે ફુલ બેસવાના બદલે નાના –નાના પાનનો વિકૃતિ ગુચ્છ બને છે.	➢ શરૂઆતની અવસ્થામાં એકાદ બે છોડ જોવા મળે તો ઉપાડીને બાળી નાખવા. ➢ આ રોગ કીટક મારફતે ફેલાતો હોઈ કોઈપણ શોષક પ્રકારની જંતુનાશક દવાઓ જેવી કે ફોસ્ફામીડોન ૧૦ મીલી દવા અથવા ડાયમિથોએટ ૧૦ મીલી દવા ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

કાપણી :-

તલ ૮૫ થી ૯૦ દિવસે પાકી જાય છે. તલનો છોડ આખો પીળો પડી જાય અને પાન ખરી જાય ત્યારે તલ કાપણી લાયક થયેલ ગણાય. કાપણી કરી તેના નાના પૂળા વાળી ઉભા કરવા આ પૂળા સુકાઇ ગયા બાદ ઉંધા રાખી તાડપત્રીમાં ખંખેરી લેવા.

<u>તલ પાકનું વધુ પાક ઉત્પાદન મેળવવા માટેના મુદ્દા</u>.

- ઉનાળામાં ઉંડી ખેડ કરી આગળના પાકના અવશેષો દુર કરવા.
- હળ તથા કરબ વડે ખેડ કરી છાણીયુ ખાતર નાખી જમીન સપાટ અને ભરભરી બનાવવી.
- યોગ્ય જાતની વાવણી યોગ્ય સમયે અને યોગ્ય અંતરે કરવી.
- બીજને ફુગનાશક થાયરમ દવાનો પટ આપવો.
- પાયાના તેમજ પુર્તિ ખાતરો સમયસર આપવા.
- આંતરખેડ તથા નિંદામણ કરતા રહેવું તેમજ ફુલ આવવાની શરૂઆત થાય ત્યારે પાળા ચડાવવા.
- ફુલ આવવાની શરૂઆત થાય ત્યારે તથા છોડ ઉપર બૈઢા બેસે ત્યારે જમીનમાં ભેજની ખેંચ વર્તાય તો અવશ્ય પિયત આપવું.
- છોડના માથા બાંધવાવાળી ઇયળનું નિયંત્રણ સમયસર કરતા રહેવું.
- ફાયલોડીની શરૂઆત થાય તો તેવા છોડ તરતજ ઉપાડીને બાળી દેવા.
- યોગ્ય સમયે કાપણી કરી પુળા સુકાઇ ગયા બાદ તાડપત્રીમાં ખંખેરી લેવા..



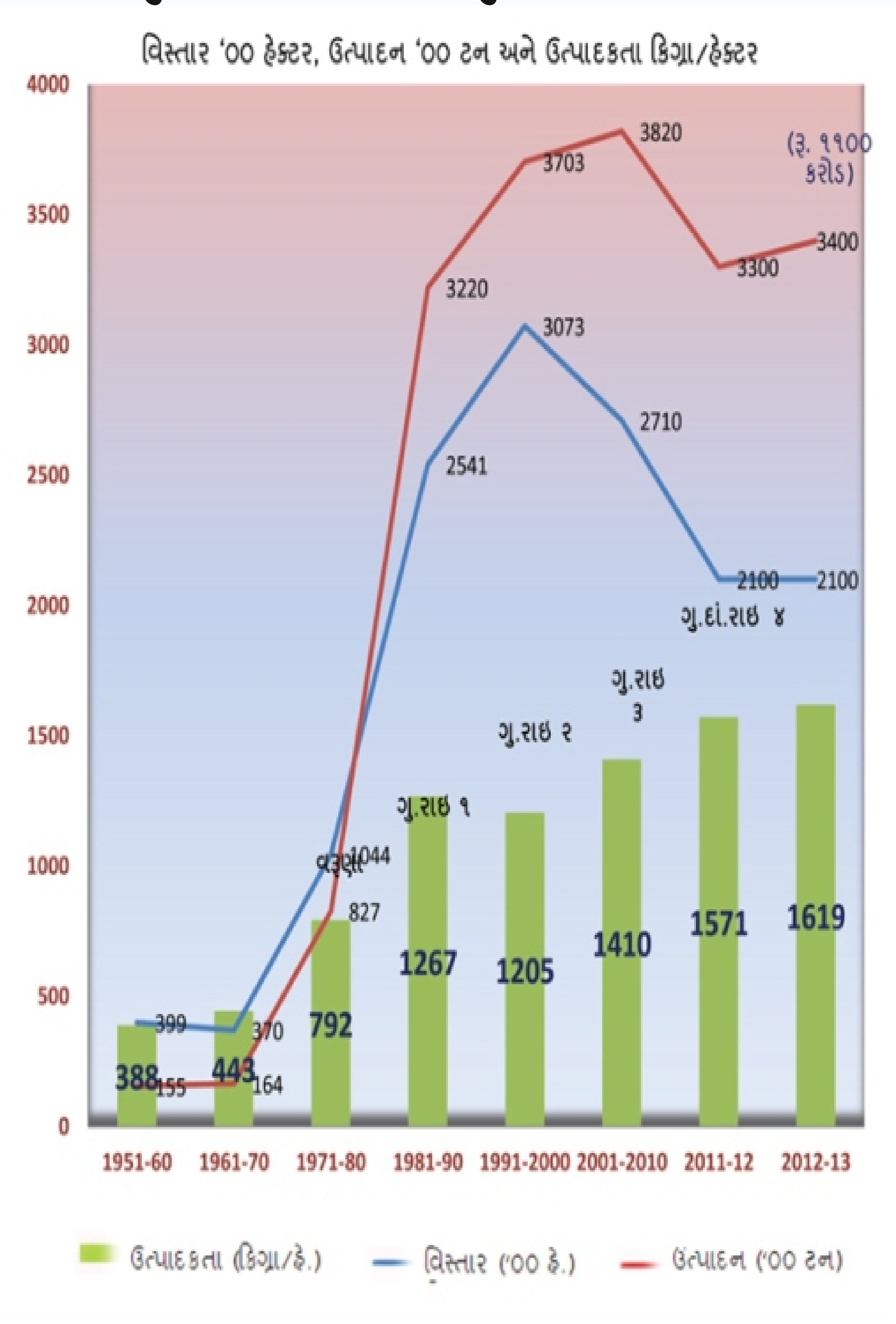







રાઈની માખી

ગુજરાતમાં રાઈની ખેતીમાં સુધારેલી જાતોનો ફાળો



ઉત્પાદન ક્ષમતા (૩૦૦૦ કિ.ગ્રા/હે.), મોટા દાણા (૫.૭૦ ગ્રામ/૧૦૦૦ દાણા), તેલના ટકા (૩૯%)

-: સંપાદક :-

પ્રો. આર. સી. પ્રજાપતિ
મદદ. વિતરણ શિક્ષણ શાસ્ત્રી
ડો. વી. વી. પ્રજાપતિ
મદદ. પ્રાધ્યાપક

-: પ્રકાશક :-

વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામક
સરદારકૃષિનગર દાંતીવાડા કૃષિયુનિવર્સિટી,
સરદારકૃષિનગર

શ્રેણી નંબર :- ૩:૪:૭૪૫

વર્ષ : ૨૦૧૫-૧૬